

ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа

программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки

Форма обучения очная

Квалификация (и) выпускника

Техник

Организация разработчик:

КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Экспертные организации:

Зарегистрировано в государственном реестре

примерных основных образовательных программ под номером: _____

Содержание

Раздел 1. Общие положения

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

4.2. Профессиональные компетенции

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы

5.1. Примерный учебный план по квалификации **Техник**

5.2. Примерный календарный учебный график по квалификации **Техник**

Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Раздел 7. Формирование фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации и организация оценочных процедур по программе

Раздел 8. Разработчики примерной основной образовательной программы

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Программы профессиональных модулей.

Приложение I.1. Примерная программа профессионального модуля **ПМ.01 Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций**

Приложение I.2. Примерная программа профессионального модуля **ПМ.02 Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС**

Приложение I.3. Примерная программа профессионального модуля **ПМ.03 Производство отдельных технологических операций по ремонту ТИГМО ГЭС/ГАЭС**

Приложение I.4. Примерная программа профессионального модуля **ПМ.04 Организация и управление деятельностью персонала производственных участков**

II. Программы учебных дисциплин.

Приложение II.1. Примерная программа учебной дисциплины **ОГСЭ.01 Основы философии**

Приложение II.2. Примерная программа учебной дисциплины **ОГСЭ.02 История**

Приложение II.3. Примерная программа учебной дисциплины **ОГСЭ.03 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

Приложение II.4. Примерная программа учебной дисциплины **ОГСЭ.04 Физическая культура**

Приложение II.5. Примерная программа учебной дисциплины **ОГСЭ.05 Психология общения**

Приложение II.6. Примерная программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика**

Приложение II.7. Примерная программа учебной дисциплины **ЕН.02 Экологические основы природопользования**

Приложение II.8. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.01 Инженерная графика**

Приложение II.9. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника**

Приложение II.10. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация**

Приложение II.11. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.04 Техническая механика**

Приложение II.12. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.05 Материаловедение**

Приложение II.13. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.06 Основы гидравлики**

Приложение II.14. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.07 Основы геодезии**

Приложение II.15. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.08**

Гидротехнические сооружения

Приложение II.16. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.09**

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Приложение II.17. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.10 Основы экономики**

Приложение II.18. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.11 Правовые основы профессиональной деятельности**

Приложение II.19. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.12 Охрана труда**

Приложение II.20. Примерная программа учебной дисциплины **ОП.13 Безопасность жизнедеятельности**

Приложение III.1. Фонды примерных оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая примерная основная образовательная программа (далее ПООП) по специальности среднего профессионального образования 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 №1 (далее ФГОС СПО).

ПООП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ПООП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПООП.

1.2. Нормативные основания для разработки ПООП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

- Приказ Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 1 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 26 января 2018 г., регистрационный № 49796);

- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200)(далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306) в актуальной редакции;

- Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. №1058н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 40747).

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

Цикл ЕН- Математический и общий естественнонаучный цикл.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Техник.

Формы получения образования: допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 4464 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования: 2 года 10 месяцев.

Объем и сроки получения среднего профессионального образования по специальности 13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установками на базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: 5940 академических часов, 3 года и 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 20 Электроэнергетика.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Наименование квалификации(й) специалиста среднего звена
		ТЕХНИК
Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций	ПМ.01 Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций	осваивается
Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС	ПМ.02 Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС	осваивается
Производство отдельных	ПМ.03 Производство отдельных	осваивается

технологических операций по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	технологических операций по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	
Организация и управление деятельностью персонала производственных участков	ПМ.04 Организация и управление деятельностью персонала производственных участков	осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям ¹ служащих (приложение № 2 к настоящему ФГОС СПО).	ПМ. 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям	Осваивается одна или несколько квалификаций рабочих: 14612 Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций; 18897 Стропальщик; 19756 Электрогазосварщик.

¹Программа разрабатывается образовательной организацией самостоятельно

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения ²
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде,	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

²Приведенные знания и умения имеют рекомендательный характер и могут быть скорректированы в зависимости от специальности

	эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Умения: обосновывать значимость своей специальности, демонстрировать поведение в соответствии общечеловеческими ценностями и антикоррупционными стандартами Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей и антикоррупционных стандартов поведения; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД.01 Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций	ПК1.1.Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС.	Практический опыт в: - выполнении расчетов, эскизов, чертежей деталей и узлов механического оборудования ГЭС/ГАЭС.
		Умения: - выполнять расчеты по конструированию деталей и узлов, затворов, решеток и ворот; - выполнять эскизы конструкций затворов, решеток и ворот с опорой на пазовые конструкции; - выполнять чертежи затворов, решеток, ворот и пазовых конструкций.
		Знания: - конструктивные элементы (детали и узлы) затворов, решеток и ворот, их назначение; - назначение, состав, применение и размещение мехоборудования на гидросооружениях гидроузлов;
	ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС.	Практический опыт в: - выборе, конструировании, выполнении эскизов и чертежей по основному гидроэнергетическому оборудованию ГЭС/ГАЭС.
		Умения: - выполнять расчеты по конструированию и выбору гидротурбин и гидрогенераторов; - выполнять эскизы по основному гидрооборудованию ГЭС/ГАЭС; - выполнять чертежи основного гидрооборудования ГЭС/ГАЭС.
		Знания: - состав основного гидрооборудования гидроэлектрических станций (далее - ГЭС)/гидроаккумулирующих электростанций (далее - ГАЭС): гидротурбины, гидрогенераторы и их вспомогательное оборудование; - виды гидротурбин и гидрогенераторов, их конструктивные особенности и критерии выбора; - методику расчетов по конструированию гидротурбин и гидрогенераторов.
	ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного	Практический опыт в: - разработке технологических карт на монтаж, эксплуатацию и ремонт мехоборудования и металлоконструкций ГЭС/ГАЭС, а также основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС.
		Умения: - разрабатывать технологические карты на заданный процесс; - выполнять графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном

	гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.	виде.
		Знания: - состав технологических карт на монтажные, эксплуатационные и ремонтные процессы по мехоборудованию и гидроэнергооборудованию ГЭС/ГАЭС; - стандартные формы составных элементов карт; - методику разработки составных элементов технологических карт.
	ПК 1.4. Составлять калькуляции затрат и локальные сметы, определять технико-экономические показатели на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.	Практический опыт в: - составлении калькуляций затрат на технологические процессы, локальных смет и определении ТЭП.
		Умения: - составлять калькуляции затрат на технологические процессы; - составлять локальные сметы и определять ТЭП на технологические процессы.
		Знания: - виды затрат и формы калькуляций на технологические процессы; - понятие сметной стоимости, ее структуру и виды сметных нормативов; - виды сметной документации; - формы и методику составления локальных смет на технологические процессы; - состав технико-экономических показателей (далее - ТЭП) на технологический процесс и способы их определения.
ВД.02 Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.	ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;	Практический опыт в: - составлении и оптимизации календарных планов-графиков на монтажные и ремонтные процессы.
		Умения: - находить и систематизировать информацию для составления календарных планов-графиков; - составлять, оптимизировать и анализировать календарные планы-графики; - применять справочные материалы в области ремонта гидротурбинного и гидромеханического оборудования.
		Знания: - назначение и применение календарного планирования технологических процессов; - виды, формы и содержание календарных планов-графиков; - критерии оптимальности графиков, методику их расчетов, оптимизации и анализа;

	ПК 2.2. Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;	Практический опыт в: - выборе и расчете оптимального варианта методов, способов механизации и автоматизации технологических процессов. Умения: - выбирать оптимальные способы, методы выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования; - выбирать и рассчитывать оптимальный вариант механизации и автоматизации технологического процесса. Знания: - методы, способы выполнения технологических процессов по монтажу механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования, подъемно-транспортного оборудования и критерии их выбора; - виды механизмов, автоматики по монтажу, эксплуатации и ремонту механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС, критерии их выбора и расчеты оптимального варианта механизации и автоматизации технологического процесса, оптимальные варианты методов, способов контроля по монтажу, эксплуатации и ремонту механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС; - охрану труда и безопасные приемы выполнения технологических процессов.
	ПК 2.3. Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.	Практический опыт в: - выполнении оптимального варианта методов, способов контроля за технологическими процессами. Умения: выбирать оптимальный вариант методов, способов контроля за технологическими процессами; оформлять документацию по контролю и сдаче-приемке технологических процессов; оценивать результаты контроля и принимать соответствующие меры. Знания: - документацию по контролю качества и сдаче-приемке выполненных технологических процессов; - критерии оценки результатов контроля.
ВД.03 Производство отдельных	ПК 3.1. Планировать выполнение	Практический опыт в: - выявлении дефектов на оборудовании;

технологических операций по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования (далее - ТиГМО) ГЭС/ГАЭС.	технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;	Умения: - определять неисправности, дефекты оборудования и способы их устранения; - определять необходимые ресурсы для выполнения ремонтных работ.
		Знания: - основные дефекты оборудования ГЭС/ГАЭС и методы их устранения; - способы предупреждения преждевременного износа элементов и деталей гидроагрегатов; - перечень технических и организационных мероприятий, правила оформления наряда-допуска для выполнения безопасных условий работ.
	ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;	Практический опыт в: - разборке, ремонте и сборке простых узлов и механизмов основного и вспомогательного гидротурбинного оборудования.
		Умения: - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении ремонтных работ; - выполнять технологические процессы ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; - оценивать безопасность условий для выполнения ремонтных работ.
		Знания: - правила вывода ТиГМО ГЭС/ГАЭС в ремонт; - методы, способы выполнения технологических процессов по ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;
	ПК 3.3. Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.	Практический опыт в: - использовании инструментов и контрольно-измерительных приборов при выполнении технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов.
		Умения: - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов; - производить контроль параметров работы турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС;
		Знания: - измерительную и испытательную аппаратуру; - методы работы с измерительной и испытательной аппаратурой;
ВД.04 Организация и управление деятельностью	ПК 4.1. Планировать работы персонала производственного	Практический опыт в: - составлении оптимального варианта планов по работе с персоналом производственного участка;

персонала производственных участков.	участка.	Умения: - составлять оптимальный вариант планов по работе с персоналом.
		Знания: - назначение и виды планов по работе с персоналом производственного участка; методику составления планов, критерии их оценки.
	ПК 4.2. Анализировать результаты работы персонала производственного участка.	Практический опыт в: - анализе результатов работы с персоналом производственного участка и принятии соответствующих решений.
		Умения: определять показатели для оценки результатов работы с персоналом;
		Знания: систему показателей и их значимость для оценки результатов работы с персоналом;
	ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования.	Практический опыт в: - выявлении дефектов на оборудовании;
		Умения: - проводить мероприятия для корректировки производственных ситуаций, для достижения оптимальности выполнения планов;
		Знания: - мероприятия по корректировке различных производственных ситуаций для достижения оптимальности выполнения планов;
	ПК 4.4. Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.	Практический опыт в: - проведении обучения безопасным приемам труда и инструктажей по охране труда на рабочем месте.
		Умения: - проводить обучение безопасным приемам труда; - проводить инструктаж по охране труда на рабочем месте.
		Знания: - методику обучения безопасным приемам труда и проведения инструктажей по охране труда на рабочем месте; - виды инструктажей, периодичность их проведения.

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы

5.1. Примерный учебный план по программе подготовки специалистов среднего звена по квалификации **Техник**

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах						Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа ³		
			Занятия по дисциплинам и МДК		Практики			
			Всего по УД/МДК	В том числе лабораторные и практические занятия			Курсовой проект (работа)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обязательная часть образовательной программы ⁴		2952	2196	966	80	756		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	468	468	342				
ОГСЭ.01	Основы философии	48	48	12				3
ОГСЭ.02	История	48	48	14				2
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	162	162	152				2-4
ОГСЭ.04	Физическая культура	162	162	152				2-4
ОГСЭ.05	Психология общения	48	48	12				4
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	144 ⁵	144	68				
ЕН.01	Математика	96	96	48				2
ЕН.02	Экологические основы природопользования	48	48	20				4
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	612 ⁶	612	286				
ОП.01	Инженерная графика	48	48	32				2-3
ОП.02	Электротехника и электроника	60	60	28				2
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	32	32	10				2
ОП.04	Техническая механика	48	48	20				2
ОП.05	Материаловедение	40	40	14				2
ОП.06	Основы гидравлики	48	48	20				2
ОП.07	Основы геодезии	60	60	32				2

³ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁴ Примерные рабочие программы профессиональных модулей и учебных дисциплин обязательной части образовательной программы приведены в Приложениях к ПОП СПО

⁵ В сумму по циклу включена учебная нагрузка по промежуточной аттестации.

⁶ В сумму по циклу включена учебная нагрузка по промежуточной аттестации.

ОП.08	Гидротехнические сооружения	72	72	28				2
ОП.09	Информационные технологии в профессиональной деятельности	36	36	18				2
ОП.10	Основы экономики	36	36	14				3-4
ОП.08	Правовые основы профессиональной деятельности	32	32	12				4
ОП.09	Охрана труда	32	32	10				3
ОП.10	Безопасность жизнедеятельности	68	68	48				3
П.00	Профессиональный цикл	1728⁷	972	270	80	756		
ПМ. 01	Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций	344	236	86		108		
МДК.01.01	Проектирование технологического оборудования и металлоконструкций гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС	140	140	50				2-3
МДК.01.02	Ведение технологической документации	96	96	36				3
УП. 01.	Учебная практика	36				36		
ПП. 01.	Производственная практика	72				72		
ПМ.02	Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС	522	342	70	80	180		
МДК 02.01	Технология монтажа и технической эксплуатации технологического оборудования ГЭС/ГАЭС	342	342	70	80			3-4
УП. 02.	Учебная практика	108				108		
ПП. 02.	Производственная практика	72				72		
ПМ.03	Производство отдельных технологических операций по ремонту ТИГМО ГЭС/ГАЭС	270	162	72		108		

⁷ В сумму по циклу включена учебная нагрузка по промежуточной аттестации.

МДК.03.01	Технологические операции по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС	162	162	72				3-4
УП. 03.	Учебная практика	36				36		
ПП. 03.	Производственная практика	72				72		
ПМ.04	ПМ04. Организация и управление деятельностью персонала производственных участков	268	160	42		108		
МДК.04.01	Основы управления персоналом производственного подразделения	160	160	42				4
УП. 04.	Учебная практика	36				36		
ПП. 04.	Производственная практика	72				72		
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих⁸	180	72			108		3
МДК05.01	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	72	72					
УП.05	Учебная практика	72				72		
ПП.05	Производственная практика	36				36		
	Преддипломная практика	144				144		
	Промежуточная аттестация⁹							
Вариативная часть образовательной программы		1296						
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация, включающая демонстрационный экзамен¹⁰	216						
Итого:		4464				756		

⁸ Требования к результатам по данному модулю и содержание программы образовательная организация разрабатывает самостоятельно на основе требований рынка труда к данным квалификациям (в случае наличия профессиональных стандартов или результатов проведенного функционального анализа)

⁹ Суммарный объем нагрузки по циклам ОГСЭ, ЕН, ОП и ПМ включает часы на промежуточную аттестацию.

¹⁰ Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде дипломной работы (дипломного проекта) и демонстрационного экзамена.

Содержание заданий демонстрационного экзамена должна соответствовать результатам освоения одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

5.2. Примерный календарный учебный график по квалификации Техник 2 курс

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Раздел 6. Примерные условия образовательной деятельности

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

- гуманитарных дисциплин;
- иностранного языка;
- математики;
- экологии природопользования;
- инженерной графики;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- материаловедения;
- технической механики;
- материаловедения;
- информационных технологий в профессиональной деятельности;
- основ экономики;
- правовых основ профессиональной деятельности;
- охраны труда;
- безопасности жизнедеятельности;
- гидротехнических сооружений и охраны окружающей среды.

Лаборатории:

- механического оборудования и металлоконструкций гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС, их монтажа и эксплуатации;
- основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС, его монтажа и эксплуатации;
- подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС, его монтажа и эксплуатации;
- электротехники и электроники;
- технической механики;
- основ геодезии;
- основ гидравлики;

Мастерские:

- сборочно-механическая;
- слесарная.
- технологии сварочных работ;

Спортивный комплекс ¹¹

¹¹ Образовательная организация для реализации учебной дисциплины "Физическая культура" должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
актовый зал.

6.1.2. Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

6.1.2.1. Оснащение лабораторий

Лаборатория механического оборудования и металлоконструкций гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС, их монтажа и эксплуатации:

- комплект учебно-методической документации;
- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.
- макет плоского затвора;
- макет сегментного затвора;
- макет сороудерживающей решётки;
- макет шлюзовых ворот;
- уплотнения затворов по типам;
- макет гидроэлектростанции;
- стенды, плакаты с размещением гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС;
- измерительная аппаратура;
- слесарно-монтажный инструмент;
- компьютер, проектор, экран;
- фото и видеоматериалы по гидромеханическому оборудованию ГЭС/ГАЭС;
- тестирующие программы.

Лаборатория основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС, его монтажа и эксплуатации:

- комплект учебно-методической документации;
- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.
- стенды и/или компьютеры для проведения лабораторных работ по ознакомлению с принципами действия измерительных приборов и устройств;
- макет гидроагрегата с радиально-осевой турбиной;
- макет гидроагрегата с поворотно-лопастной турбиной;
- макет ГЭС;
- макет рабочего колеса радиально-осевой турбины;
- макет подшипника турбины;
- стенды, плакаты с размещением основного оборудования ГЭС/ГАЭС;
- измерительная аппаратура – манометр, реле давления, отвесы, нутромер (штихмас).
- компьютер, проектор, экран;

- фото и видеоматериалы по основному оборудованию ГЭС/ГАЭС;
- тестирующие программы.

Лаборатория подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС, его монтажа и эксплуатации:

- комплект учебно-методической документации;
- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.
- макет эксплуатационного крана (козлового, мостового);
- макет гидropодъёмника;
- таль, лебёдка ручные;
- макет редуктора;
- грузозахватные приспособления (стропы, канаты, траверса)
- стенды, плакаты с размещением подъёмно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;
- компьютер, проектор, экран;
- фото и видеоматериалы по подъёмно-транспортному оборудованию ГЭС/ГАЭС;
- тестирующие программы.

Лаборатория Электротехники и электроники:

- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.
- комплект учебно-методической документации;
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC или комбинированные устройства);
- лабораторные стенды или комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов;
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, регулируемые источники питания, анализаторы сигналов или комбинированные устройства);
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства;
- мультимедийное оборудование (экран, проектор);
- тестирующие программы.

Лаборатория Технической механики:

- комплект учебно-методической документации;
- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.
- универсальная испытательная машина УММ-5;
- машина разрывная Р-5;
- машина для испытаний на кручение;
- тензометры рычажные;
- приспособление для испытаний на сжатие (шаровая опора) для установки на универсальной испытательной машине;
- индикаторный угломер для установки на образец при испытаниях на кручение;
- измерительные инструменты;
- плакаты;

- проектор и компьютер;
- тестирующие программы.

Лаборатория основ геодезии:

- комплект учебно-методической документации;
- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.
- геодезические приборы и оборудование; масштабная линейка, теодолиты, нивелиры, вешки, рейки нивелирные, мерные ленты, рулетки, набор шпилек;
- двухзеркальный экер;
- штатив;
- плакаты;
- проектор и компьютер;
- тестирующие программы.

Лаборатория основ гидравлики:

- рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебного оборудования «Механика жидкости – гидравлический удар», исполнение компьютеризированное;
- стенд гидравлический универсальный «Основы механики жидкости», исполнение компьютеризированное;
- комплект учебного оборудования «Теплообменник труба в трубе», исполнение компьютеризированное.
- проектор и компьютер;
- тестирующие программы.

6.1.2.2. Оснащение мастерских

Мастерская «Слесарная»:

- комплект учебно-методической документации;
- тумба металлическая для инструмента
- доска аудиторная
- станки: верстак слесарный; машина заточная; станок вертикально-сверлильный
- слесарно-монтажный инструмент: набор ключей гаечных, ключ гаечный разводной; набор ключей торцевых трубчатых; кувалда; набор молотков слесарных; киянка; набор надфилей; набор напильников; ножницы по металлу; набор отверток; плоскогубцы комбинированные; набор рашпилей и пр.;
- металлорежущий инструмент: набор зенковок конических; набор метчиков для трубной цилиндрической резьбы; набор сверл спиральных; сверло центровочное и пр.;
- измерительный инструмент: циркуль разметочный; глубиномер микрометрический; набор калибр-колец для метрической резьбы; метр складной металлический; набор линейек металлических; набор линейек лекальных; набор микрометров; набор угольников поверочных слесарных; набор шаблонов радиусных и пр.,
- электроинструмент: электродрель; гайковёрт, пресс-форма, электроудлинитель.
- абразивный инструмент: набор брусков; набор кругов шлифовальных; паста; набор шлифовальной бумаги и пр.,

- безопасность работ: очки защитные; щиток защитный; фартук защитный; аптечка для оказания первой медицинской помощи на рабочем месте
- плакаты: плакат «слесарное дело», плакат «правила оказания первой медицинской помощи», плакат «безопасность работ на металлообрабатывающих станках»

Мастерская «Станочная» (металлообработка):

- станки для механической обработки деталей по видам работ (заточные станки, сверлильные станки, токарные станки, фрезерные станки)
- верстак слесарный, оборудованный тисками и защитным экраном.
- набор измерительных инструментов;
- набор слесарных инструментов;
- заготовки для выполнения токарных работ, слесарно-механических работ;
- емкости для хранения СОЖ (смазывающе-охлаждающие жидкости);
- контейнеры для складирования металлической стружки;
- металлические стеллажи для заготовок и инструмента.
- инструкционные карты.
- набор плакатов
- комплекты учебно-наглядных пособий

Мастерская «Технологии сварочных работ»:

- малоамперный дуговой тренажер сварщика;
- блок технологического интерфейса;
- набор имитаторов из 4- сварочных инструментов;
- манипулятор – позиционер с имитатором свариваемого изделия;
- защитная маска сварщика типа «Хамелеон»
- программное обеспечение малоамперного тренажера сварщика
- компьютеризированное устройство для квалификационного контроля и аттестации;
- электросварщиков дуговой сварки
- система измерений, регистрации и визуализации параметров сварочного процесса
- усиленный верстак
- ширма защитная полупрозрачная на каркасе
- система вентиляции замкнутого типа

6.1.2.3. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills.

Производственная практика реализуется в организациях гидроэнергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области в деятельности 20 Электроэнергетика.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными

компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 20 Электроэнергетика и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 20 Электроэнергетика, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 20 Электроэнергетика, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по специальностям и укрупненным группам специальностей, утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Раздел 7. Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации и организация оценочных процедур по программе

Формой государственной итоговой аттестации является выпускная квалификационная работа, (дипломная работа (дипломный проект)). Обязательным элементом ГИА является демонстрационный экзамен. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и (или) государственного экзамена образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП.

В ходе итоговой (государственной итоговой) аттестации оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС. Итоговая (государственная итоговая) аттестация должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по специальности.

Для государственной итоговой аттестации по программе образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

Задания для демонстрационного экзамена, разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, разработанных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)», при условии наличия соответствующих профессиональных стандартов и материалов.

Фонды примерных оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Фонды примерных оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации приведены в приложении III.

Раздел 8. Разработчики примерной основной образовательной программы

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Разработчики:

1. Боровская Марина Ариевна – методист КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина» - ОГСЭ, ЕН.
2. Филина Е.Л. – преподаватель, председатель комиссии профессионального цикла специальностей 13.02.04, 08.02.02, 13.02.03 КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»
3. Орлова Н.И. – преподаватель КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Использованы тематические планы занятий по учебным дисциплинам:

1. Голова Людмила Дмитриевна, заместитель директора по учебно-методической работе ГБПОУ «Волгоградский техникум энергетики и связи» (Основы философии).
2. Божко Анна Владимировна, начальник методического отдела ГБПОУ «Волгоградский энергетический колледж» (История)
3. Балахонов Алексей Игоревич, председатель комиссии математических и общих естествен-нонаучных дисциплин, преподаватель ГБПОУ «Волгоградский энергетический колледж» (Математика)

ПРИЛОЖЕНИЯ
I. Программы профессиональных модулей

Приложение I.1
к ПООП по специальности
13.02.04 Гидроэлектростанции

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

2019 г

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

1.1 Цель планируемые результаты освоения и задачи профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций** и соответствующие ему основные компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	ВД.01 Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций
ПК 1.1.	ПК1.1 Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС.
ПК 1.2.	ПК 1.2 Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС.
ПК 1.3.	ПК 1.3 Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.
ПК 1.4.	ПК 1.4 Составлять калькуляции затрат и локальные сметы, определять технико-экономические показатели на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	- выполнении расчетов, эскизов, чертежей деталей и узлов механического оборудования ГЭС/ГАЭС; - выборе, конструировании, выполнении эскизов и чертежей по основному гидроэнергетическому оборудованию ГЭС/ГАЭС. - разработке технологических карт на монтаж, эксплуатацию и ремонт мехоборудования и металлоконструкций ГЭС/ГАЭС, а также основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. - составлении калькуляций затрат на технологические процессы, локальных смет и определения технико-экономических показателей (ТЭП).
Уметь:	- выполнять расчеты по конструированию деталей и узлов, затворов, решеток и ворот; - выполнять эскизы конструкций затворов, решеток и ворот с опорой на пазовые конструкции; - выполнять чертежи затворов, решеток, ворот и пазовых конструкций. - выполнять расчёты по конструированию и выбору гидротурбин и гидрогенераторов ГЭС/ГАЭС; - выполнять эскизы по основному гидрооборудованию ГЭС/ГАЭС; - выполнять чертежи основного гидрооборудования ГЭС/ГАЭС; - разрабатывать технологические карты на заданный процесс; - выполнять графические материалы карт в соответствии с ГОСТ вручную и в электронном виде. - составлять калькуляции затрат на технологические процессы; - составлять локальные сметы и определять ТЭП на технологические процессы.
Знать:	- конструктивные элементы (детали и узлы) затворов, решеток и ворот, их назначение; - назначение, состав, применение и размещение мехоборудования на гидросооружениях гидроузлов; - состав основного гидрооборудования гидроэлектрических станций (далее - ГЭС)/гидроаккумулирующих электростанций (далее - ГАЭС): гидротурбины, гидрогенераторы и их вспомогательное оборудование; - виды гидротурбин и гидрогенераторов, их конструктивные особенности и критерии выбора; - методику расчетов по конструированию гидротурбин и гидрогенераторов. - состав технологических карт на монтажные, эксплуатационные и ремонтные процессы по мехоборудованию и гидроэнергооборудованию ГЭС/ГАЭС; - стандартные формы составных элементов карт; - методику разработки составных элементов технологических карт; - виды затрат и формы калькуляций на технологические процессы; - понятие сметной стоимости, ее структуру и виды сметных нормативов; - виды сметной документации; - формы и методику составления локальных смет на технологические процессы; - состав технико-экономических показателей (далее - ТЭП) на технологический процесс и способы их определения.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля для квалификации техник:

всего часов – 344 часа,
из них на освоение МДК - 236 часов,
курсовой проект - 0 час,
на практики, в том числе учебную - 36 часов,
и производственную – 72 час,
промежуточная аттестация – экзамен по модулю, 6 часов,
в том числе, самостоятельная работа - ____ час (в случае наличия)

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля для квалификации техник

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа ¹²
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)		Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1	Раздел 1. Проектирование мехоборудования (МО) и металлоконструкций (МК) гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС.	66	66	26	-	-	-	-
ПК 1.2	Раздел 2. Проектирование основного гидроэнергетического оборудования (ОГО) ГЭС/ГАЭС	68	68	24		-	-	-
ПК 1.3	Раздел 3. Разработка технологических карт по монтажу и эксплуатации МО.	22	22	8		-	-	-
ПК 1.3	Раздел 4. Разработка технологических карт по монтажу и эксплуатации ОГО.	22	22	8		-	-	-
ПК 1.3	Раздел 5. Разработка технологических карт по монтажу и эксплуатации подъёмно-транспортного оборудования (ПТО).	22	22	8		-	-	-
ПК 1.4	Раздел 6. Составление калькуляции затрат, локальных смет и определение технико-экономических показателей (ТЭП) по монтажу и эксплуатации МО, ОГО, ПТО ГЭС/ГАЭС	30	30	12		-	-	-
ПК 1.1-1.4.	Учебная практика	36	-	-	-	36	-	-
ПК 1.1-1.4.	Производственная практика (по профилю специальности)	72					72	-
	Промежуточная аттестация - экзамен	6						
	Всего:	344	230	86	-	36	72	-

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

20. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах для квалификации техник
1	2	3
Раздел 1.Проектирование мехоборудования (МО) и металлоконструкций (МК) гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС.		66
МДК01.01 Проектирование технологического оборудования и металлоконструкций гидротехнических сооружений гидроэлектростанций		
Тема 1.1 Механическое оборудование ГТС и общая классификация затворов.	Содержание учебного материала	4
	1. Общие сведения о механическом оборудовании ГТС ГЭС/ГАЭС. Затворы, их назначение и условия работы.	
	2. Классификация затворов по месту положения перекрываемых отверстий, эксплуатационному назначению, конструктивному признаку, способу движения и передаче нагрузки на сооружение.	
Тема 1.2 Размещение механического оборудования и металлических конструкций гидротехнических сооружений на	Содержание учебного материала	6
	1. Общие требования к размещению механического оборудования и металлических конструкций на гидротехнических сооружениях ГЭС/ГАЭС. Варианты размещения механического оборудования и металлических конструкций.	
	2. Основные технико-экономические и эксплуатационные требования к механическому оборудованию и металлическим конструкциям ГЭС/ГАЭС	2
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Определение состава и назначения механического оборудования и металлических конструкций на гидротехнических сооружениях ГЭС/ГАЭС по чертежу.	
Тема 1.3 Проектирование механического оборудования и металлических конструкций гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	4
	1. Общие требования к проекту. Понятие о стадиях разработки конструкторской документации. Единая система конструкторской документации. Порядок согласования и утверждения проекта. Комплектность и оформление проектной документации.	
	2. Материалы для изготовления механического оборудования и металлических конструкций гидротехнических сооружений: стали, чугуны, алюминиевые сплавы, бронза, сплавы антифрикционные на цинковой основе, древесно-слоистый пластик, арктилит, маслянит, дерево, резина, эпоксидный компаунд, полиэтилен, сварочные материалы, железобетон.	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	4

Нагрузки и воздействия на механическое оборудование и металлические конструкции гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС.	1. Основы расчёта механического оборудования. Нагрузки и воздействия на затворы. давление воды; воздействие волн; фильтрационное давление воды; атмосферное давление; давление отложившихся наносов; собственный вес затвора и отдельных его узлов. Особые сочетания нагрузок и воздействий на затворы: тяговое усилие привода, возникающее при заклинивании затворов в закладных частях; воздействия от навала судов; удары плавающих тел; сейсмические нагрузки; инерционные силы при торможении. Нагрузки и воздействия на краны и механизмы: собственный вес, тяговое усилие; ветровая нагрузка; снеговая нагрузка и обледенение; температурные воздействия; сейсмические нагрузки; инерционные силы при торможении.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Определение расчётных нагрузок на плоский, поверхностный затвор.	
Тема 1.5 Плоские затворы.	Содержание учебного материала	8
	1. Типы плоских затворов: одиночные, секционные, сдвоенные, составные с клапаном. Основы конструирования подвижной части затвора. Выбор числа и конструкций ригелей. Типы ригелей. Обшивка. Балочная клетка. Конструктивные решения поперечных связей (диафрагм затворов). Конструктивные решения поперечных сечений опорных балок. Основные опорно-ходовые части затворов: скользящие и колёсные, основы их конструирования. Вспомогательные опорно-ходовые части.	
	В том числе практических занятий	6
	1. Практическое занятие. Расчёт обшивки и балочной клетки плоского затвора. 2. Практическое занятие. Расчёт сплошных и сквозных ригелей плоского затвора. 3. Практическое занятие. Расчёт опорно-ходовых частей затвора.	
Тема 1.6 Механизмы для маневрирования затворами.	Содержание учебного материала	6
	1. Общие сведения о стационарных и подвижных механизмах. Особенности механизмов для маневрирования затворами. Подвижные подъёмные механизмы. Достоинства и недостатки подвижных механизмов. Подхваты.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Определение подъёмно-посадочных усилий, выбор механизма для маневрирования затвором. 2. Практическое занятие. Проверка затвора на посадку и удерживание подъёмным механизмом.	
Тема 1.7 Сегментные затворы.	Содержание учебного материала	6
	1. Типы сегментных затворов. Конструкции несущей части сегментных затворов. Конструирование и расчёт пролётного строения сегментных затворов. Определение расчётного пролёта затвора. Расположение элементов балочной клетки. Типы порталов. Опорные шарниры и их конструирование.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Выбор типа сегментного затвора, сравнение с плоским. 2. Практическое занятие. Ознакомление с чертежами сегментных затворов.	
Тема 1.8	Содержание учебного материала	6

Прочие типы затворов ГЭС/ГАЭС.	1. Секторные затворы. Клапанные затворы. Вальцовые затворы, Шандорные затворы. Затворы с поворотными фермами, рамами.	
	2. Глубинные затворы ГЭС/ГАЭС. Конструкция плоских и сегментных глубинных затворов. Классификация глубинных затворов. Гидравлический режим работы затворов. Высоконапорные глубинные затворы. Эксплуатационные, конструктивные и технико-экономические требования, предъявляемые к ним.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Расчёт глубинного затвора	
Тема 1.9 Шлюзные ворота.	Содержание учебного материала	4
	1. Общие сведения о шлюзных воротах. Двустворчатые ворота, их конструкции. Плоские опускные и подъёмные ворота. Сегментные уравновешенные ворота.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Определение длины и высоты створки шлюзных ворот.	
Тема 1.10 Уплотняющие устройства затворов.	Содержание учебного материала	2
	1. Уплотняющие устройства, их назначение и конструкции. Классификация уплотняющих устройств: по принципу действия, конструктивному выполнению, напору воды на затвор, роду материала, местоположению на затворе. Особенности уплотняющих устройств высоконапорных глубинных затворов.	
Тема 1.11 Закладные части и металлические облицовки.	Содержание учебного материала	2
	1. Общие сведения о закладных частях. Закладные части на пороге сооружения. Закладные части вертикальных путей затворов. Закладные части высоконапорных затворов. Закладные части двухстворчатых ворот. Закладные части сегментных затворов.	
Тема 1.12 Металлические трубопроводы.	Содержание учебного материала	4
	1. Трубопроводы ГЭС/ГАЭС, их классификация по эксплуатационному назначению, способу прокладки, конструкции, материалам. Схемы и конструкции трубопроводов. Составные части трубопроводов. Компенсаторы трубопроводов, их конструкции. Толщина оболочки, её определение.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Расчёт и выбор трубопровода.	
Тема 1.13 Сороудерживающие решётки.	Содержание учебного материала	4
	1. Сороудерживающие решётки, их назначение и конструкции. Засорение и перепад на решётке. Механизмы для очистки и подъёма решёток. Водоочистные сетки. Специальные приборы сигнализации засорения или обмерзания сороудерживающих решёток.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Расчёт сороудерживающей решётки	
Тема 1.14	Содержание учебного материала	2

Устройства механического оборудования для эксплуатации в зимний период	в ГЭС/ГАЭС для нормальной эксплуатации в зимний период.	1. Общие сведения о мероприятиях, обеспечивающих нормальную эксплуатацию механического оборудования в зимний период. Обогрев закладных частей затворов: электромаслообогрев с естественной циркуляцией масла, электромаслообогрев с принудительной циркуляцией масла, шинный обогрев, индукционный обогрев. Система защиты затворов. Утепление затворов. Способы поддержания полыни: воздухообдув, потокообразование.	
Тема 1.15 Сборка и изготовление различных видов механического оборудования.		Содержание учебного материала 1. Общие сведения о сборке конструкций и механического оборудования. Принципы и особенности сборки металлических конструкций и механического оборудования гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС. Сборка затворов, двухстворчатых ворот, сороудерживающих решёток. Сборка габаритных и негабаритных трубопроводов.	2
Тема 1.16 Антикоррозийное покрытие механического оборудования ГЭС/ГАЭС.		Содержание учебного материала 1. Общие сведения о технологии производства антикоррозийных работ. Разбивка механического оборудования на отдельные отправочные марки. Оформление сдачи-приёмки механического оборудования. Оформление отгрузочных документов. Отгрузка и транспортирование механического оборудования на монтаж.	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. Определить требования, предъявляемые к основным, аварийным, ремонтным и строительным затворам. Выполнить схемы размещения МО и МК на водосливной плотине, на глубинном водосбросе. Необходимые технологические свойства материалов, применяемых для изготовления оборудования, работающего в северных условиях. Выполнить эскиз плоского поверхностного затвора в трёх видах. Выполнить эскиз сегментного поверхностного затвора в трёх видах. Выполнить эскиз шлюзных ворот в трёх видах. Достоинства и недостатки вальцовых затворов, затворов с поворотными фермами, рамами. Выполнить эскиз плоского глубинного затвора. Выполнить эскиз уплотнений затвора в трёх видах. Выполнить схему стального трубопровода, с изображением его конструктивных элементов. Выполнить эскиз сороудерживающей решётки в трёх видах. Современное оборудование предприятий по изготовлению механического оборудования и металлических конструкций.			
Раздел 2. Проектирование основного гидроэнергетического оборудования (ОГО) ГЭС/ГАЭС.			68
МДК01.01 Проектирование технологического оборудования и металлоконструкций гидротехнических сооружений гидроэлектростанций			
Тема 2.1 Основы теории гидравлических турбин		Содержание учебного материала 1. Мощность водотока и гидротурбины. Классификация гидротурбин. Выработка электроэнергии. Принцип действия гидротурбин. Теория подобия турбин. Формулы подобия. Модельная гидротурбина, условная гидротурбина, назначение.	8

	2. Коэффициент полезного действия гидротурбины (КПД). Зависимость КПД от напора, диаметра рабочего колеса и единичной мощности гидротурбины.	2
	3. Коэффициент быстроходности и его назначение. Явление кавитации и причины ее возникновения. Коэффициент кавитации, его значение и определение.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Изучение схем современных гидротурбин, определение и сравнение их коэффициентов быстроходности.	
Тема 2.2 Классификация узлов и механизмов гидротурбин ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	28
	1. Основные элементы и параметры гидротурбин ГЭС. Турбины вертикальные и горизонтальные, область их применения. Классы турбины, их характеристики и диапазон применения по напору и мощности, их преимущества и недостатки. Новые решения в конструкциях гидротурбин.	
	2. Энергетические и кавитационные испытания моделей гидротурбин. Универсальные характеристики моделей гидротурбин и их использование. Рабочие характеристики натуральных гидротурбин, их назначение. Эксплуатационные универсальные характеристики гидротурбин. Разгонные характеристики гидротурбин.	
	3. Номенклатура гидротурбин. Маркировка гидротурбин. Частные графики области применения гидротурбин. Выбор основных параметров гидротурбин по общей номенклатуре и частным графикам рабочих колес. Подбор гидротурбин для конкретных ГЭС.	
	4. Классификация узлов и механизмов гидротурбин в зависимости от их назначения и области применения. Проточный тракт гидротурбин. Турбинные камеры, их назначение и классификация. Спиральные камеры осевых гидротурбин, их конструктивные особенности и параметры.	
	5. Рабочие колеса гидротурбин, их конструктивные особенности. Механизм поворота лопастей рабочих колес ПЛ турбин. Определение конструктивных размеров рабочего колеса осевой турбины в зависимости от величины быстроходности, построение профиля.	
	6. Основные элементы и параметры гидротурбин ГАЭС. Основные характеристики насос-турбин, диапазон применения по напору и мощности, их преимущества и недостатки.	
	7. Проточный тракт насос-турбин. Конструктивные особенности турбинных камер, рабочих колес, статора турбины, направляющего аппарата.	
	В том числе практических занятий	14
	1. Практическое занятие. Выбор гидротурбины и определение ее основных параметров по заданной мощности и напору (РО и ПЛ турбины).	
	2. Практическое занятие. Определение КПД и высоты отсасывания турбины (РО и ПЛ	

	турбины).	
	3. Практическое занятие. Определение типа и конструктивных размеров рабочего колеса турбины, построение в масштабе (РО и ПЛ турбины).	
	4. Практическое занятие. Определение основных параметров и построение спиральной камеры в масштабе (РО и ПЛ турбины.)	
	5. Практическое занятие. Определение основных параметров и построение отсасывающей трубы в масштабе (РО и ПЛ турбины).	
Тема 2.3 Основные конструкции и параметры гидрогенераторов ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	18
	1. Гидрогенератор как преобразователь механической энергии в электрическую. Зависимость между частотой тока, скоростью вращения агрегата и числом полюсов ротора. Основные узлы и параметры генераторов гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС.	
	2. Конструктивные особенности ротора гидрогенератора, назначение.	
	3. Конструктивные особенности статора гидрогенератора, назначение.	
	4. Направляющие подшипники, их конструкции в зависимости от вида смазки. Конструкции направляющих подшипников гидрогенераторов.	
	5. Вал генераторов, особенности его крепления к ротору подвесного и зонтичного типа.	
	6. Верхние и нижние крестовины генераторов, их конструкции и типы.	
	В том числе практических занятий	6
	1. Практическое занятие. Изучение схем современных гидрогенераторов, описание их конструктивных элементов.	
	2. Практическое занятие. Определение параметров гидрогенератора по заданным параметрам гидротурбины и построение в масштабе (по вариантам).	
Тема 2.4 Подпятники гидрогенераторов, их типы и назначение	Содержание учебного материала	6
	1. Подпятники вертикальных и горизонтальных гидрогенераторов, их типы и назначение, условия и принцип работы.	
	2. Подпятники на жесткой и гидравлической опоре, основные элементы и принцип работы.	
	3. Современные подпятники с ЭМП-сегментами, конструктивные особенности, принцип работы. Сравнительная характеристика сегментных подпятников на жесткой и гидравлической опоре.	
Тема 2.5 Вспомогательные механизмы и устройства турбины и генератора	Содержание учебного материала	8
	1. Вспомогательные механизмы гидротурбин, их назначение, принцип действия.	
	2. Вспомогательные устройства генератора, их назначение, принцип действия.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Изучение схем современных гидроагрегатов, описание их конструктивных элементов.	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. 1. Поворотно-лопастная и пропеллерная гидротурбины, их конструктивные особенности, область применения, отличия. На примере существующих ГЭС. Реферат. 2. Диагональная гидротурбина, конструктивные особенности и область применения. На примере любой ГЭС. Реферат. 3. Конструктивные элементы и параметры гидротурбины Красноярской ГЭС. Конспект. 4. По заданным параметрам на миллиметровой форматке вычертить рабочее колесо поворотной турбины, описать конструктивные элементы. 5. Зейская ГАЭС. Конструктивные элементы и параметры гидротурбины. 6. Вычертить на миллиметровке верхнюю крестовину гидроагрегата, обозначить конструктивные элементы. 7. По заданным параметрам на миллиметровке вычертить бетонную спиральную камеру в масштабе, описать конструктивные элементы.		
Раздел 3. Разработка технологических карт по монтажу и эксплуатации МО.		22
МДК 01.02 Ведение технологической документации		
Тема 3.1 Технологическая карта, её назначение, состав, методика разработки.	Содержание учебного материала 1. Технологическая карта, её назначение и область применения. Состав технологической карты: организация и технология выполнения работ; требования к качеству работ; потребность в материально-технических ресурсах; техника безопасности и охрана труда; технико-экономические показатели. Типовые технологические карты.	6
	2. Методика разработки составных элементов технологических карт.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Составление технологической карты на заданный процесс.	
Тема 3.2 Особенности технологических карт на монтаж и эксплуатацию механического оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала 1. Особенности составления технологической карты на монтаж механического оборудования.	6
	2. Особенности составления технологической карты на эксплуатацию механического оборудования.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Составление технологической карты по монтажу механического оборудования на заданный процесс.	
Тема 3.3 Особенности технологических карт на ремонт механического оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала 1. Особенности составления технологической карты на ремонт механического оборудования.	4
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Составление технологической карты на ремонт плоского затвора	
Тема 3.4 Калькуляция затрат на технологические процессы	Содержание учебного материала 1. Формы калькуляции затрат и виды затрат. Исходные данные для составления калькуляции на технологические процессы.	6

по монтажу механического оборудования ГЭС/ГАЭС.	2. Порядок заполнения: наименование работ, определение объёмов работ, определение затрат труда и машинного времени по ВНИР, требуемые машины, продолжительность работы, число смен, численность рабочих в смену и состав бригады.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Составление калькуляции на технологические процессы по монтажу, эксплуатации и ремонту механического оборудования ГЭС/ГАЭС.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3. Изучение типовых технологических карт Требования предъявляемые к технологическим картам. Составление технологической карты на установку уплотнения. Составление технологической карты на установку опорно-ходовых частей затворов. Составление ведомости объёмов работ		
Раздел 4.Разработка технологических карт по монтажу и эксплуатации ОГО.		22
МДК01.02 Ведение технологической документации		
Тема 4.1 Общие сведения о технологических картах.	Содержание учебного материала	4
	1. Общие сведения о технологических картах. Технологическая карта - проектный документ на технологические процессы. Типовой состав технологической карты.	
Тема 4.2 Особенности технологических карт на ремонт и монтаж ОГО.	Содержание учебного материала	18
	1. Особенности монтажа ОГО, выбор крана для монтажа ОГО. Особенности технологических карт на монтаж ОГО. Методика разработки составных элементов технологических карт на монтаж ОГО. Порядок определение технико-экономических показателей.	
	2.Особенности эксплуатация ОГО. Разработка технологических карт на эксплуатацию ОГО.	
	3. Разработка технологических карт на ремонт ОГО, состав технологической карты. Методика разработки составных элементов технологических карт на ремонт ОГО.	
	В том числе практических занятий	8
	1. Практическое занятие. Составление технологической карты на капитальный ремонт заданного узла гидротурбины (по вариантам).	
	2. Практическое занятие. Составление технологической карты на монтаж заданного узла (по вариантам).	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4. 1. Разработать технологическую карту на монтаж генератора по исходным данным. 2. Разработать технологическую карту на капитальный ремонт заданного узла гидроагрегата. 3.Разработать технологическую карту на ремонт заданного узла гидроагрегата.		
Раздел 5. Разработка технологических карт по монтажу и эксплуатации подъёмно-транспортного оборудования (ПТО).		22
МДК 01.02. Ведение технологической документации		

Тема 5.1 Общие сведения о технологических картах на технологические процессы на монтаж ПТО.	Содержание учебного материала	10
	1. Технологическая карта - проектный документ на технологические процессы. Порядок составления технологических карт на монтаж ПТО. Определение объемов работ, состава звена, количества смен и продолжительности работ на монтаж подъемно-транспортного оборудования.	
	2.Состав технологической карты на монтаж ПТО: организация и технология выполнения монтажных работ; требования к качеству работ; потребность в материально-технических ресурсах; техника безопасности и охрана труда при проведении монтажных работ. Выбор механизмов для производства монтажных работ по ПТО.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Составление технологической карты на монтаж заданного узла крана (по вариантам).	
2. Практическое занятие. Составление технологической карты на монтаж крана (по вариантам).		
Тема 5.2 Особенности технологических карт на эксплуатацию и ремонт подъёмно-транспортного оборудования (ПТО).	Содержание учебного материала	12
	1. Особенности технологических карт на эксплуатацию ПТО. Состав технологической карты на техническое обслуживание ПТО.	
	2. Особенности составления калькуляции затрат на эксплуатацию ПТО. Длительность операции, потребность в рабочей силе, количество смен и продолжительности работ.	
	3. Особенности технологических карт – проектного документа на ремонт ПТО. Методика разработки составных элементов технологических карт на ремонт ПТО. Разработка технологической карты на капитальный и текущий ремонт ПТО.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Составление технологической карты на ремонт заданного узла крана (по вариантам).	
	2. Практическое занятие. Составление технологической карты на техническое обслуживание заданного крана.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5. 1. Разработать технологическую карту на монтаж грузовой тележки мостового крана. 2. Разработать технологическую карту на техническое обслуживание башенного крана. 3. Составить технологическую карту на текущий ремонт автомобильного крана.		
Раздел 6.Составление калькуляции затрат, локальных смет и определение технико-экономических показателей (ТЭП) по монтажу и эксплуатации МО, ОГО, ПТО ГЭС/ГАЭС.		30
МДК 01.02. Ведение технологической документации		
Тема 6.1	Содержание учебного материала	18

Понятие локальной сметы.	1.Понятие локальной сметы. Характеристика государственных элементных сметных норм (ГЭСН) и порядок их применения. Единичные расценки на монтажные работы (ФЕРм, ТЕРм)	
	2.Определение сметных цен на ресурсы.Сметные расходы на оплату труда рабочих. Сметные расценки на эксплуатацию машин и механизмов. Сметные цены на материалы, изделия и конструкции.	
	3.Особенности составления смет на ремонт оборудования. Нормативная база для определения сметной стоимости ремонтных работ, расценки на демонтаж конструкций, применение коэффициентов к позиции сметы на работы,не предусмотренные в ФЕРр и ТЕРр-2001. Определение накладных расходов и сметной прибыли при ремонте и реконструкции оборудования.	
	4.Определение сметной стоимости оборудования. Классификация оборудования, отпускная цена, стоимость запчастей, тары и упаковки, транспортные расходы, снабженческо- сбытовая расценка, расходы на комплектацию, заготовительно - складские расходы.	
	В том числе практических занятий	8
	1. Практическое занятие. Составление локальной сметы на монтаж спиральной камеры базисно-индексным методом.	
	2. Практическое занятие. Составление локальной сметы на монтаж плоского затвора базисно-индексным методом.	
	3. Практическое занятие. Составление локальной ресурсной ведомости на монтаж козлового крана.	
Тема 6.2 Автоматизация сметных расчетов	Содержание учебного материала	10
	1. Цели и средства автоматизации. Принцип работы ПК ГРАНД - Смета. Создание объекта и локальной сметы. Поиск расценок по нормативной базе, составление локальных смет.	
	2.Работа с позицией сметы. Удаление и добавление материалов. Коэффициенты к позиции сметы. Вид работ. Работа с ресурсом. Параметры сметы. Районный коэффициент, индексы к позициям, единый индекс к итогам, накладные расходы и сметная прибыль, лимитированные затраты.	
	3.Ресурсный расчет. Ввод цен ресурсов в ресурсной части позиции. Работа с ведомостью ресурсов по смете. Группа команд «Редактирование». Коэффициент удорожания.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Составление локальной сметы на ремонт плоского затвора ресурсным методом в ПК ГРАНД-Смета.	

	2. Практическое занятие. Составление локальной сметы на реконструкцию подпятника гидроагрегата базисно - индексным методом в ПК ГРАНД-Смета.	
Тема 6.3 Технико-экономические показатели на основе смет.	Содержание учебного материала 1. Среднемесячная заработная плата, нормативная и фактическая выработка, сметный и фактический уровни рентабельности, сметная и фактическая себестоимость СМР. Сметная и фактическая прибыль. Удельный вес фонда заработной платы	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6. 1.Реферат. Определение возвратных сумм. 2.Составить локальную смету на монтаж опорно-ходовых частей плоского колёсного затвора. 3.Составить локальную ресурсную ведомость на ремонт подпятника гидрогенератора. 4.Определение ТЭП на монтаж опорно-ходовых частей плоского колёсного затвора. 5.Составить смету на ремонт подпятника гидрогенератора.		
Учебная практика. Примерные виды работ: Ознакомление с технологическими картами, на различные виды работ по эксплуатации и ремонту мехоборудования. Ознакомление с формами и методикой составления локальных смет на технологические процессы. Ознакомление с видами сметной документации Составление калькуляций затрат труда рабочих и машин.		36
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю. Примерные виды работ: Определение состава и назначения механического оборудования и металлических конструкций на ГТС ГЭС/ГАЭС Ознакомление с конструкцией затворов. Расчётные параметры затворов Ознакомление с конструкцией сороудерживающих решёток. Принцип расчёта площади решётки и потери напора. Ознакомление с механизмами для маневрирования затворами. Ознакомление с установленным гидрооборудованием на ГЭС/ГАЭС. Ознакомление с конструкцией спиральной камеры. Ознакомление с принципом работы подпятника гидрогенератора. Изучение конструктивных особенностей и принципа работы сервомоторов направляющего аппарата.		72
Экзамен по модулю		6
Всего		344

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Механического оборудования и металлоконструкций ГТС их монтажа и эксплуатации», «Основного гидроэнергетического оборудования ГЭС его монтажа и эксплуатации» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

1. Стандарт организации. СТО17330282.27.140.005-2008. Гидротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. : Взамен СО 34.31.302-2001 (РД 153-34.2-31.302-2001)., СО 34.31.502-97 (РД 34.31.502-97)., СО 34.31.605. : Введен 15.05.2008. – 58 с.

2. Стандарт организации. СТО 70238424.27.140.015-2010. Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. : Взамен СТО 17330282.27.140.015-2008., СТО 70238424.27.140.015-2008. Введен 30.09.2010. – 42 с.

3. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок – М.: ЭНАС, 2014. - 168 с.

4. Металлические конструкции в гидротехнике. Учебное издание / И.И. Кошин и [др.] – М. : Издательство АСВ, 2002 – 192с. – ISBN 5-93093-144-5.

3.2.2 Электронные издания

1. Гидроэнергетика : [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к информационным ресурсам. – Режим доступа : http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.27.4

2. Гидроэнергетика / Т.А. Филиппова, М.Ш. Мисриханов, Ю.М. Сидоркин, А.Г. Русина. – 3-е изд., перераб. – Новосибирск : НГТУ, 2013. – 621 с. : табл., граф., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://lib.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436213> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр.: с. 575-577. – ISBN 978-5-7782-2209-0. – Текст : электронный.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Брызгалов В.И. Гидроэлектростанции. : Учеб. пособие / В.И. Брызгалов, Л.А. Гордон. - Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2002. – 541 с. – ISBN 5-7636-0437-7.

2. Гончаров А.Н. Гидроэнергетическое оборудование гидроэлектростанций и его монтаж. Учебник для техникумов. 2-е изд. М., «Энергия», 1998. 320 с. - ил.

3. Кожевников Н.Н. Механическое оборудование гидроэлектростанций: Учеб. Пособие для подготовки рабочих на пр-ве.- М.: Высш. школа 1991. – 272 с. - ил. - (Профтехобразование. Гидроэнергетика)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК1.1.Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС. ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- грамотное и точное выполнение расчётов, эскизов, чертежей деталей и узлов механического оборудования (МО) ГЭС; - грамотное выполнение расчётов по конструированию деталей и узлов, затворов, решёток и ворот; - демонстрация навыков выполнения эскизов конструкций затворов, решёток, ворот с опиранием на пазовые конструкции; --демонстрация навыков в соответствии с требованиями ЕСКД выполнения чертежей затворов, решёток, ворот и пазовых конструкций; - точное определение назначения, состава, применения и размещения мехоборудования на гидросооружениях гидроузлов; - точное определение конструктивных элементов (деталей и узлов), затворов, решёток и ворот, их назначение;	-анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно	- грамотное выполнение выбора, конструирования, выполнения эскизов и чертежей по основному гидроэнергетическому оборудованию ГЭС; -точное выполнение расчётов по конструированию и выбору	-анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике;

к различным контекстам OK02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности OK03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие OK04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами OK05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста OK 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях OK09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности OK11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	гидротурбин и гидрогенераторов; -демонстрация навыков выполнения эскизов по основному гидрооборудованию ГЭС; - демонстрация навыков в соответствии с требованиями ЕСКД выполнение чертежей основного гидрооборудования ГЭС; - точное определение состава основного гидрооборудования ГЭС: гидротурбины, гидрогенераторы и их вспомогательное оборудование; - точное и грамотное определение видов гидротурбин и гидрогенераторов, их конструктивных особенностей.	-наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС. OK01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам OK02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию	-демонстрация навыков разработки технологических карт на монтаж и эксплуатацию мехоборудования и металлоконструкций ГЭС, а также основного гидроэнергетического оборудования ГЭС; -демонстрация навыков выполнения технологической карты на заданный процесс; - демонстрация навыков выполнения графических материалов карт в соответствии с ГОСТом и стандартом	- анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; - наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; - наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	вручную и в электронном виде; -демонстрация навыков составления технологических карт на монтажные и эксплуатационные процессы по мехоборудованию и гидроэнергооборудованию ГЭС; - точное определение стандартных форм составных элементов карт; - владение методикой разработки составных элементов технологических карт	
ПК 1.4. Составлять калькуляции затрат и локальные сметы, определять технико-экономические показатели на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС. ОК01. Выбирать способы решения задач	-- демонстрация навыков составления калькуляций затрат на технологические процессы, локальных смет и определения показателей; - демонстрация навыков составления калькуляции затрат на технологические процессы; -демонстрация навыков	- анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК11.0Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	составления локальных смет и определение технико-экономических показателей на технологические процессы; -точность и полнота определения видов затрат и форм калькуляций на технологические процессы; -точность и полнота знания сметной стоимости, её структуры и видов сметных нормативов; - четкость изложения видов сметной документации; - точность и полнота знания форм и методики составления локальных смет на технологические процессы; -точность и полнота знания состава ТЭП на технологический процесс и способы их определения.	на производственной практике;
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - грамотно анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; - уверенно владеет актуальными	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.

	методами работы в профессиональной и смежных сферах; - своевременно реализует составленный план; анализирует и оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- Точно определяет задачи для поиска информации; - грамотно определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - качественно структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - анализирует и оценивает практическую значимость результатов поиска; - грамотно оформляет результаты поиска.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- Владеет и применяет современную научную профессиональную терминологию; - грамотно определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- Правильно организует работу коллектива и команды; - активно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	- Обосновывает значимость своей специальности, демонстрирует поведение в соответствии общечеловеческими ценностями	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в

общечеловеческих ценностей	и антикоррупционными стандартами.	процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Соблюдает нормы экологической безопасности; грамотно определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - грамотно применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности,	- Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи;	Интерпретация результатов

планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - грамотно рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - грамотно определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; определяет источники финансирования.	наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО,
ОСНОВНОГО ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ГЭС/ГАЭС

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО, ОСНОВНОГО ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГЭС/ГАЭС

1.1 Цель планируемые результаты освоения и задачи профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС и соответствующие ему основные компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.02	Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.
ПК 2.1.	Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;
ПК 2.2.	Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;
ПК 2.3.	Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	- составлении и оптимизации календарных планов-графиков на монтажные и ремонтные процессы; - выборе и расчете оптимального варианта методов, способов механизации и автоматизации технологических процессов; - выполнении оптимального варианта методов, способов контроля за технологическими процессами.
Уметь:	- находить и систематизировать информацию для составления календарных планов-графиков; - составлять, оптимизировать и анализировать календарные планы-графики; - применять справочные материалы в области ремонта гидротурбинного и гидромеханического оборудования; - выбирать оптимальные способы, методы выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования; - выбирать и рассчитывать оптимальный вариант механизации и автоматизации технологического процесса; - выбирать оптимальный вариант методов, способов контроля за технологическими процессами; - оформлять документацию по контролю и сдаче-приемке технологических процессов; - оценивать результаты контроля и принимать соответствующие меры.
Знать:	- назначение и применение календарного планирования технологических процессов; - виды, формы и содержание календарных планов-графиков; - критерии оптимальности графиков, методику их расчетов, оптимизации и анализа; - методы, способы выполнения технологических процессов по монтажу механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования, подъемно-транспортного оборудования и критерии их выбора; - виды механизмов, автоматики по монтажу, эксплуатации и ремонту механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС, критерии их выбора и расчеты оптимального варианта механизации и автоматизации технологического процесса, оптимальные варианты методов, способов контроля по монтажу, эксплуатации и ремонту механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС; - охрану труда и безопасные приемы выполнения технологических процессов; - документацию по контролю качества и сдаче-приемке выполненных технологических процессов; - критерии оценки результатов контроля.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля для квалификации техник:

всего часов – 522 часа,

из них на освоение МДК - 342 часа,

курсовой проект - 80 часов,

на практики, в том числе учебную - 108 часов,

и производственную – 72 часа,

промежуточная аттестация – экзамен по модулю, 6 часов,

в том числе, самостоятельная работа - ____час (в случае наличия)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля для квалификации техник

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа ¹³	
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)		Учебная	Производственная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 2.1-2.3.	Раздел 1. Планирование и организация выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта МО ГЭС/ГАЭС. Контроль качества технологических процессов.	114	114	16	40	-	-	-	
ПК 2.1-2.3.	Раздел 2. Планирование и организация выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта ОГО ГЭС/ГАЭС. Контроль качества технологических процессов.	126	126	18	40	-	-	-	
ПК 2.1-2.3.	Раздел 3. Планирование и организация выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта ПТО ГЭС/ГАЭС.	96	96	36	-	-	-	-	
ПК 2.1-2.3.	Учебная практика	108	-	-	-	108	-	-	
ПК 2.1-2.3.	Производственная практика (по профилю специальности)	72						72	-
	Промежуточная аттестация - экзамен	6							
	Всего:	522	336	70	80	108	72	-	

20. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2. 2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах для квалификации техник
1	2	3
Раздел 1. Планирование и организация выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта МО ГЭС/ГАЭС. Контроль качества технологических процессов.		114
МДК.02.01 Технология монтажа и техническая эксплуатация технологического оборудования ГЭС/ГАЭС		
Тема 1.1 Особенности монтажных работ механического оборудования	Содержание учебного материала	4
	1. Совмещённое производство строительных и монтажных работ. Зависимость строительных и монтажных работ от водного режима. Проект производства и организации монтажных работ и необходимая документация на производство работ.	
	2. Подготовка к монтажу, укрупнительная сборка механического оборудования. Закрепление монтажных стыков временными монтажными соединениями. Очистка соприкасающихся поверхностей. Применение специальных приспособлений для выравнивания плоскости собираемых монтажных марок.	
Тема 1.2 Монтажная база на площадке строительства	Содержание учебного материала	6
	1. Строительно-монтажная база сооружаемого объекта ГЭС/ГАЭС. Разгрузка, сортировка, учёт и хранение механического оборудования и стальных конструкций на монтажной базе. Организация складского хозяйства	
	2. Производственные площадки базы. Крановое оборудование монтажной базы. Электроснабжение монтажной базы. Пневматическое хозяйство. Оснащение механической мастерской, кузницы и укрупнительно – сборочных площадок. Организация подъездных путей для автомобильного и железнодорожного транспорта на территории монтажной базы.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Выбор компоновки монтажной базы. Выбор производственных площадок монтажной базы. Составление схемы монтажной базы.	
Тема 1.3 Выбор механизмов для монтажа, их расчёт	Содержание учебного материала	4
	1. Монтаж механического оборудования эксплуатационным краном: расчёт максимальной высоты главного подъёма крюка. Выбор грузозахватного приспособления.	

	2. Монтаж стреловыми кранами: расчёт длины стрелы, грузоподъемности при наибольшем и наименьшем вылете стрелы, наибольшего и наименьшего вылета стрелы, высоты подъема крюка при наибольшем и наименьшем вылете стрелы. Расчёт строп.	
Тема 1.4 Технологический процесс монтажа и эксплуатации плоских затворов ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	6
	1. Монтаж плоских затворов ГЭС/ГАЭС габаритных и негабаритных. Монтаж поверхностных и глубинных плоских затворов. Разрезка на монтажные марки.	
	2. Схемы монтажа плоских затворов. Размещение механизмов и оборудования. Укрупнительная сборка плоских затворов. Выверка. Испытания плоских затворов. Эксплуатация смонтированного затвора (маневрирование)	2
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Выбор оптимального варианта метода монтажа. Расчёт механизации и автоматизации монтажа плоского поверхностного затвора.	
Тема 1.5 Технологический процесс монтажа и эксплуатации сегментных затворов	Содержание учебного материала	4
	1. Особенности монтажа сегментных затворов. Монтаж поверхностных сегментных затворов на плотинах. Монтаж габаритных и негабаритных затворов. Укрупнительная сборка сегментных затворов. Выверка. Испытания сегментных затворов. Особенности монтажа глубинных сегментных затворов. Монтаж и выверка эксцентриковых опор сегментных затворов. Эксплуатация сегментных затворов.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Выбор оптимального варианта метода монтажа сегментного поверхностного затвора. Расчёт механизации и автоматизации монтажа сегментного поверхностного затвора.	
Тема 1.6 Технологический процесс монтажа и эксплуатации закладных частей затворов	Содержание учебного материала	2
	1. Бесштрабный и штрабный методы монтажа закладных частей. Разбивка монтажных осей. Освидетельствование и подготовка места установки закладных частей. Монтаж обетонированных закладных частей. Установка и выверка закладных частей. Монтаж порогов и вертикальных закладных частей. Особенности эксплуатации и ремонта закладных частей.	
Тема 1.7 Технологический процесс монтажа и эксплуатации уплотнений	Содержание учебного материала	2
	1. Способы монтажа уплотнений и уплотняющих устройств в зависимости от материала уплотнения. Приспособления для монтажа уплотнений и уплотняющих устройств. Вулканизация стыков уплотнений. Проверка прилегания уплотнений. Осмотр в процессе эксплуатации.	
Тема 1.8 Технологический процесс монтажа и эксплуатации	Содержание учебного материала	4
	1. Монтаж габаритных и негабаритных сороудерживающих решёток. Технологический процесс монтажа решёткоочистных машин и различных типов устройств. Эксплуатация	

сороудерживающих решёток ГЭС/ГАЭС	сороудерживающих решёток. Очистка.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Выбор оптимального варианта метода монтажа, расчёт механизации и автоматизации монтажа сороудерживающих решёток.	
Тема 1.9 Технологический процесс монтажа ворот шлюзов. Эксплуатация.	Содержание учебного материала	2
	1. Особенности монтажа двустворчатых ворот. Монтажная схема ворот. Доставка конструкций к месту монтажа. Сборка створок в шкафных нишах при почти полном открытии ворот и в положении, близком к закрытому. Навеска створок. Подгонка оси гальсбанта. Выверка оси вращения. Монтаж опорных подушек и их вкладышей. Особенности эксплуатации ворот шлюзов.	
Тема 1.10 Технологический процесс монтажа и эксплуатации гидроприводов затворов.	Содержание учебного материала	2
	1. Подготовка гидропривода к монтажу. Технологическая последовательность монтажа, особенности выполнения операций. Испытание гидроприводов, совместная работа с затвором. Эксплуатация гидроприводов.	
Тема 1.11 Монтаж подкрановых балок, бетоновозных эстакад и пролётных строений мостов	Содержание учебного материала	2
	1. Монтаж подкрановых балок на водосливных плотинах ГЭС/ГАЭС строительными кранами, эксплуатационными козловыми кранами. Способы монтажа бетоновозных эстакад: пионерный, с нижних отметок, смешанный. Механизмы для монтажа. Монтаж железнодорожных, автомобильных мостов методом надвижки с применением такелажных устройств.	
Тема 1.12 Монтаж габаритных трубопроводов ГЭС на открытых трассах	Содержание учебного материала	2
	1. Транспортировка и разгрузка габаритных трубопроводов. Работы, предшествующие монтажу габаритных трубопроводов на трассе. Укрупнительная сборка трубопроводов. Монтаж прямых участков и колен открытых трубопроводов. Монтаж развилок, коллекторов, опор и компенсаторов. Монтаж трубопроводов трубоукладчиками, гусеничными и козловыми кранами. Соединение стыков трубопроводов. Особенности эксплуатации трубопроводов.	
Тема 1.13 Технологический процесс монтажа негабаритных трубопроводов ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	6
	1. Организация монтажной базы по укрупнению звеньев трубопровода. Хранение элемента трубопровода. Последовательность технологических операций при укрупнении звеньев трубопровода. Последовательность сборки колен трубопроводов. Оборудование цеха автоматической сварки.	

	2. Монтаж трубопроводов в туннелях и штольнях. Особенности монтажа закрытых трубопроводов. Монтаж трубопровода в туннеле на горизонтальном участке. Монтаж наклонного участка трубопровода. Монтаж вертикальных участков. Особенности эксплуатации трубопроводов.	2
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Выбор, расчёт механизации и автоматизации монтажа, оптимизация способа монтажа негабаритного трубопровода.	
Тема 1.14 Монтаж мостов-водоводов и уравнильных резервуаров ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	2
	1. Технологический процесс монтажа балочных и арочных мостов-водоводов. Подъёмное оборудование, приспособления и оснастка. Технологический процесс монтажа уравнильных башен и шахт ГЭС/ГАЭС, оснастка и приспособления для монтажа уравнильных резервуаров. Выверка уравнильных башен и уравнильных шахт.	
Тема 1.15 Техника безопасности при производстве монтажных работ	Содержание учебного материала	2
	1. Общие положения. Нормы и правила по организации безопасных условий труда при производстве монтажных работ. Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест. Электробезопасность. Пожаробезопасность.	
Тема 1.16 Календарный план. Линейный и сетевой график.	Содержание учебного материала	16
	1. Определение календарного плана производства отдельных видов работ. Исходные данные для разработки календарных планов: подсчёт объёмов работ, выбор метода организации монтажа и ведущих строительных механизмов.	
	2. Линейный график работ. Порядок построения графика. Совмещение работ. Эпюра движения рабочих. Расчётная и графическая часть календарных планов.	
	3. Организационно-технологический график монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования. Определение затрат труда по нормативной документации, состав бригад, число смен и звеньев рабочих. Калькуляция. Определение расчётной продолжительности отдельных видов работ, возможность их совмещения.	
	4. Понятие сетевого графика. Достоинства. Основные элементы сетевого графика: действительная работа, фиктивная работа (зависимость), ожидание, событие. Критический путь.	
	5. Основные правила построения сетевых графиков на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического оборудования. Расчётные параметры и их обозначения. Расчёт ранних сроков начала и окончания работ. Расчёт поздних сроков окончания и начала работ. Расчёт резервов времени, потенциалов событий.	

	6. Расчёт сетевых графиков табличным способом. Построение сетевых графиков в масштабе времени. Эпюра движения рабочих. Техничко – экономические показатели линейных и сетевых графиков. Коэффициент неравномерности движения рабочих. Коэффициент совмещения работ. Оптимизация графика: по сроку, кадрам, ресурсам.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Составление и оптимизация линейного графика на производство отдельных видов работ по монтажу механического оборудования ГЭС/ГАЭС. 2. Практическое занятие. Составление, оптимизация и расчёт сетевого графика на производство отдельных видов работ по монтажу и эксплуатации механического оборудования ГЭС/ГАЭС.	
Тема 1.17 Организация и планирование контроля качества МО ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	4
	1. Задачи технического и технологического контроля качества монтажных, эксплуатационных и ремонтных работ. Организация контроля качества механического оборудования. Отдел технического контроля (ОТК) ГЭС/ГАЭС. Самоконтроль бригад, участков, цехов.	
	2. Планирование уровня качества монтажных эксплуатационных и ремонтных работ. Виды контроля: входной контроль, промежуточный контроль, окончательный контроль, регистрация результатов контроля и испытаний. Пооперационный контроль. Оценка контроля: анализ отклонений, локализация причин, установление ответственности, исследование возможностей исправления, меры по устранению недостатков.	
Тема 1.18 Выполнение контроля качества монтажных, эксплуатационных и ремонтных работ МО ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	
	1. Выбор средств и методов контроля качества монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования и металлических конструкций ГЭС/ГАЭС. Оборудование и контрольная аппаратура. Особенности контроля качества в зимний период. Анализ наладки и испытания оборудования. Оформление формуляров.	4
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Выбор средств и методов контроля качества при производстве ремонта антикоррозийного покрытия обшивки затвора.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. 1. Типы инструмента, для закрепления монтажных стыков временными монтажными соединениями. 2. Достоинства и недостатки бесштрабного и штрафного методов монтажа закладных частей. 3. Эскиз схемы монтажа сороудерживающих решеток. 4. Современные методы и механизмы для монтажа пролётных строений мостов. 5. Выполнить эскиз принятой схемы монтажа габаритного трубопровода. 6. Выбор типа транспорта для доставки готовых звеньев к месту монтажа.		

Курсовой проект Выполнение курсового проекта по разделу 1 обязательно. Тематика курсовых проектов 1. Монтаж плоского поверхностного затвора на водосбросной плотине. 2. Монтаж сегментного поверхностного затвора на водосбросной плотине. 3. Монтаж плоского глубинного затвора станционной части плотины. 4. Монтаж сороудерживающей решётки станционной части плотины 5. Монтаж двустворчатых ворот шлюзов.		40
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту по разделу 1: 1. Разработка раздела «Введение» в соответствии с индивидуальным заданием, цели и задачи курсового проекта. 2. Краткая характеристика ГЭС/ГАЭС, условий строительства, назначение гидроузла. 3. Воздействие ГЭС/ГАЭС на окружающую среду во время строительства и эксплуатации, мероприятия по уменьшению воздействий. 4. Назначение механического оборудования и металлических конструкций ГЭС/ГАЭС, их краткая характеристика. 5. Общая компоновка монтажной базы. Чертёж монтажной базы. 6. Подъездные пути и складское хозяйство монтажной базы. 7. Обоснование и выбор производственных площадок монтажной базы. 8. Разработка оснащения отдельных площадок оборудованием, обеспечение электроэнергией, сжатым воздухом, паром. 9. Выбор оптимального варианта метода монтажа затвора (сороудерживающей решётки, ворот). 10. Выполнение чертежа – монтаж затвора (сороудерживающей решётки, ворот), поперечный разрез и план. 11. Расчёт механизации и автоматизации монтажа затвора (сороудерживающей решётки, ворот). 12. Выбор средств и методов контроля качества монтажа затвора (сороудерживающей решётки, ворот). 13. Разработка конкретных мероприятий по технике безопасности при производстве монтажных работ. 14. Калькуляция на монтаж затвора. Определение затрат труда, состав бригад, число смен и звеньев рабочих. 15. Разработка календарного плана на монтаж затвора (сороудерживающей решётки, ворот). 16. Составление линейного графика по монтажу (графическая часть). 17. Оптимизация линейного графика на производство работ по монтажу. Расчёт ТЭП. 18. Разработка раздела «Заключение». Составление списка источников. Выводы по курсовому проекту. 19. Оформление пояснительной записки и графической части курсового проекта. 20. Подготовка к защите КП		40
Раздел 2. Планирование и организация выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта ОГО ГЭС/ГАЭС. Контроль качества технологических процессов.		126
МДК.02.01 Технология монтажа и техническая эксплуатация технологического оборудования ГЭС/ГАЭС		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4

Организации и подготовка монтажных работ по ОГО	1.Порядок организации и подготовка монтажных работ по ОГО. Номенклатура монтируемого оборудования и конструкций; технический уровень выполнения работ. Монтажные организации. Проект производства монтажных работ.	
	2. Подготовительные работы к монтажу агрегата. Особенности производства монтажных работ в зимний период. Формы организации труда.	
Тема 2.2 Сборочно – монтажные площадки. Монтажные средства.	Содержание учебного материала	6
	1. Монтажная площадка в составе машинного зала, требования к ее размерам и планировке. Укрупнительная сборка оборудования на монтажной площадке, ее значение и объем. Временные сборочные площадки.	
	2.Монтажные инструменты и материалы. Такелажное оборудование. Подъемно-транспортное оборудование. Пневматический и электрический инструмент.	2
	В том числе практических занятий 1.Практическое занятие: Проектирование монтажной площадки, определение ее площади, схема в масштабе на миллиметровке.	
Тема 2.3 Производственно – хозяйственная база и база складирования оборудования.	Содержание учебного материала	8
	1. Производственно – хозяйственная база монтажного участка в зоне сооружения гидроузла, назначение и состав базы.	
	2 База складирования оборудования, ее назначение и площадь, объем выполняемых работ. Грузоподъемное и технологическое оборудование базы.	4
	В том числе практических занятий 1.Практическое занятие: Определение состава и площади производственно-хозяйственной базы в зависимости от типа монтируемого оборудования, объема и заданных сроков выполнения монтажных работ, чертеж на миллиметровке в масштабе. 2. Практическое занятие:Определение площади базы складирования оборудования в зависимости от типа монтируемого оборудования, объема и заданных сроков выполнения монтажных работ	
Тема 2.4 Современные методы организации монтажных работ.	Содержание учебного материала	4
	1. Классификация методов монтажа ОГО ГЭС/ГАЭС. Требование к жесткости крепления бетонируемых конструкций. Требования к фундаментам и бетонированию. Требование к бетону. 2. Строповка, кантовка и установка детали. Выверка и обеспечение проектного пространственного положения и геометрической формы монтируемых узлов. Фиксирование взаимного расположения центрируемых узлов и деталей гидроагрегатов. Приемка фундаментов и штраб под монтаж оборудования, контроль их пространственного положения относительно осей и отметок здания ГЭС и геометрической формы.	

Тема 2.5 Общие положения помонтажу закладных деталей гидротурбин ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала 1. Технология монтажа закладных частей РО и ПЛ турбин ГЭС, их отличия. Монтаж облицовки конуса отсасывающей трубы отдельными элементами и в собранном виде. 2. Технология монтажа закладных частей обратимых турбин ГАЭС. Особенности монтажа закладных частей обратимой ПЛ турбины и РО турбины. 3. Сборка и установка фундаментного кольца. Сборка и установка статора гидротурбины ГЭС/ГАЭС, монтаж отдельными элементами и в собранном виде. Последовательность монтажа облицовки шахты турбины. 4. Монтаж спиральной камеры отдельными элементами и в собранном виде. Выверка и сопряжение со статором турбины. Выбор крана для монтажа спиральной камеры.	12
	В том числе практических занятий 1. Практическое занятие: Выбор технологической схемы монтажа спиральной камеры заданной гидротурбины, чертеж в масштабе (по вариантам). 2. Практическое занятие: Выбор крана для монтажа спиральной камеры заданной радиально-осевой (РО) гидротурбин.	4
	Тема 2.6 Сборка и монтаж рабочих колес гидротурбин ГЭС/ГАЭС.	8
	Содержание учебного материала 1. Технологическая последовательность сборки и монтажа рабочих колес гидротурбин ГЭС. Сборка и монтаж разъемных колес радиально-осевых турбин. Сборка и установка неразъемных рабочих колес. Балансировка рабочего колеса. Выверка рабочего колеса. 2. Особенности технологии сборки и установки на место обратимой гидротурбины (РО и ПЛ) для ГАЭС. 3. Технологическая последовательность сборки и установки на место рабочего колеса поворотно-лопастной турбины: подготовка места сборки, проверка механизма поворота лопастей, гидравлические испытания рабочего колеса на герметичность.	
	В том числе практических занятий 1. Практическое занятие: Выбор технологической схемы монтажа рабочего колеса ПЛ турбины, чертеж в масштабе (по вариантам).	2
Тема 2.7 Сборка и монтаж направляющего аппарата и подшипника гидротурбины ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала 1. Технология сборки и монтажа направляющего аппарата радиально-осевой гидротурбины ГЭС/ГАЭС. Установка и выверка пространственного положения нижнего кольца, установка лопаток, монтаж верхнего кольца, установка верхних подшипников лопаток. Проверка закрытия и открытия направляющего аппарата, допускаемые отклонения.	6

	2.Технология сборки и монтажа направляющего аппарата поворотно-лопастной гидротурбины ГЭС. Монтаж регулирующего кольца и установка рычагов лопаток, выверка высотного положения. Технология сборки и монтажа направляющего аппарата поворотно-лопастной обратимой гидротурбины ГАЭС. Сборка механизма поворота лопаток. Выверка высотного положения. 3.Монтаж узлов и деталей турбинного подшипника, доводка рабочей поверхности вкладышей по валу. Проверка радиальных зазоров, допускаемые отклонения. Монтаж системы масляных и воздушных трубопроводов	
Тема 2.8 Монтаж опорных конструкции гидрогенератора ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала 1.Закладные детали гидрогенераторов и порядок их монтажа. Приемка и подготовка места их установки. Выверка и бетонирование закладных деталей генератора. 2. Монтаж опорных конструкции гидрогенератора ГАЭС. Установка фундаментных болтов и плит до монтажа и в процессе монтажа статора. Выверка и бетонирование закладных деталей генератора	4
Тема 2.9 Сборка и установка статора гидрогенератора ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала 1. Технология сборки и монтажа статора генератора. Подготовка элементов статора к сборке. Сборка статора на месте установки. Способы перемещения статора при выверке. Закрепление и фиксация установленного статора. Монтаж статора блоками.	2
Тема 2.10 Сборка и монтаж подпятника гидроагрегата ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала 1. Основные положения монтажа подпятника различных типов. Технология монтажа сегментного подпятника на жесткой опоре и на гидравлической опоре. Сборка и установка масляной ванны и опоры подпятника. Шабровка и проверка сегментов подпятника. 2. Технология монтажа подпятника реверсивных двигателей-генераторов ГАЭС. Сборка и установка масляной ванны и опоры подпятников. Установка сегментов и сборка подпятников. Проверка сегментов подпятника Методы регулировки нагрузки на опоры сегментов подпятника.	4
Тема 2.11 Сборка и установка ротора гидрогенератора ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала 1. Технология сборки и монтажа роторов гидрогенераторов подвесного и зонтичного типов ГЭС. Поставка роторов различных габаритов блоками. Насадка втулки ротора на вал. Выверка собранного ротора. Установка полюсов на место, их выверка и расклинивание. Подъем, транспортирование ротора с применением траверсы. Технология сборки и монтажа ротора двигателя - генератора. Сборка остова и обода ротора, выверка. Подъем и транспортирование ротора.	6

	2. Назначение центровки ротора гидрогенератора. Методы центровки ротора. Центровка ротора гидрогенератора методом поворота. Устранение недопустимого боя вала. Проверка высотного и осевого положения агрегата.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие: Выбор технологической схемы монтажа ротора гидрогенератора по исходным данным, чертеж в масштабе.	
Тема 2.12 Календарное планирование производства работ по монтажу ОГО.	Содержание учебного материала	8
	1. Назначение календарного плана. Составление калькуляции. Определение затрат труда, состава бригад и звеньев рабочих по ВНиР. Определение расчётной продолжительности отдельных видов работ.	
	2. Определение общей продолжительности работ. Последовательность и одновременность работ. График движения рабочей силы. ТЭП по графику.	
	В том числе практических занятий	4
Тема 2.13 Монтаж верхней крестовины.	Содержание учебного материала	2
	1. Монтаж и установка верхней крестовины подвесного и зонтичного генераторов. Выверка установленных крестовин.	
Тема 2.14 Монтаж горизонтальных гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	4
	1. Методы монтажа горизонтальных гидроагрегатов в зависимости от их конструктивного исполнения. Технологический процесс монтажа горизонтального гидроагрегата со спиральной камерой: монтаж закладных деталей, монтаж направляющего аппарата, сборка и монтаж ротора, выверка смонтированной гидротурбины.	
	2. Технологический процесс монтажа горизонтальных капсульных гидроагрегатов. Сборка и монтаж капсулы, направляющего аппарата, генератора. Технологический процесс сборки и установки горизонтальных гидроагрегатов с ПЛ насос-турбинами. Особенности центровки.	
Тема 2.15 Техника безопасности при производстве монтажных работ.	Содержание учебного материала	2
	1. Общие положения. Нормы и правила по организации безопасных условий труда при производстве монтажных работ ОГО.	
Тема 2.16	Содержание учебного материала	2

Проверка и испытания смонтированных гидроагрегатов.	1. Испытание гидроагрегата до заполнения водой подводящего тракта. Испытание гидроагрегата при заполненном водой подводящем тракте. Испытание гидроагрегата на холостом ходу и под нагрузкой.	
Тема 2.17 Общие сведения по планированию и организации контроля качества основного гидроэнергетического оборудования ГЭС.	Содержание учебного материала	4
	1. Задачи технического и технологического контроля качества гидроэнергетического оборудования. Планирование уровня качества монтажных работ. Осмотр и приемка оборудования в монтаж, оформление документов на приемку оборудования. Оценка контроля: анализ отклонений, локализация причин, установление ответственности, исследование возможностей исправления, меры по устранению недостатков.	
	2. Ревизия состояния узлов и деталей, устранение выявленных дефектов. Приемка фундаментов и штраб под монтаж оборудования, контроль их пространственного положения относительно осей и отметок здания ГЭС. Планирование контроля качества эксплуатации гидрооборудования и технических средств контроля.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. 1. Современные методы организации монтажных работ, применяемые на строительстве ГЭС. Реферат. 2. По исходным данным вычертить на миллиметровке схему монтажа спиральной камеры. 3. Грузоподъемные механизмы и монтажные средства, применяемые для монтажа основного и вспомогательного оборудования гидроагрегата. Доклад. 4. Техника безопасности при производстве монтажных работ ОГО в районах крайнего севера. 5. Особенности монтажа горизонтальных гидроагрегатов. Реферат.		
Курсовой проект Выполнение курсового проекта по разделу 2 обязательно. Тематика курсовых проектов 1. Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж рабочего колеса. 2. Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж спиральной камеры турбины. 3. Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж ротора генератора.		40
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту по разделу 2: 1. Выдача задания на КП. Оформление теоретического раздела. 2. Выбор системы и серии гидротурбины по заданным напорам и мощности. 3. Определение основных параметров гидротурбины. 4. Определение КПД турбины и высоты отсасывания. 5. Определение конструктивных размеров рабочего колеса и его построение в масштабе. 6. Определение основных параметров и построение спиральной камеры в масштабе 7. Определение размеров отсасывающей трубы и построение в масштабе в двух видах. 8. Выбор направляющего аппарата, статора и вала гидротурбины		40

9. Выбор вспомогательных устройств гидротурбины. 10. Выбор типа гидрогенератора и построение в масштабе 11. Выбор сборочно-монтажной площадки для монтажа гидрооборудования, ее компоновка. 12. Выбор типа подпятника, маслonaпорной установки и сервомоторов, описание. 13. Выбор направляющих подшипников, верхней и нижней крестовины гидроагрегата 14. Выбор компоновки производственно-хозяйственной базы и базы складирования оборудования. 15. Выбор грузоподъемных механизмов и монтажных средств для монтажа заданного узла гидроагрегата. 16. Выбор метода монтажа заданного узла гидроагрегата и выполнение схемы монтажа. Выбор средств и методов контроля качества монтажа. 17. Составление калькуляции на монтаж заданного узла гидроагрегата 18. Составление календарного графика на монтаж заданного узла гидроагрегата и его оптимизация. 19. Оформление графической части и раздела «Техника безопасности при производстве монтажных работ». 20. Оформление пояснительной записки и подготовка к защите КП.		
Раздел 3. Планирование и организация выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта ПТО ГЭС/ГАЭС.		96
МДК02.01 Технология монтажа и техническая эксплуатация технологического оборудования ГЭС/ГАЭС		
Тема 3.1 Организация монтажных работ по ПТО. Грузозахватные устройства.	Содержание учебного материала	22
	1. Технологический процесс монтажа ПТО. Монтажная площадка. Современные методы монтажа ПТО	
	2. Общие сведения о подъемно - транспортных машинах. Основные свойства машин: надежность, грузоподъемность, работоспособность, долговечность. Назначение и классификация подъемно-транспортных машин. Выбор схемы монтажа ПТО. Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже ПТО.	
	3. Комплексная автоматизация и механизация процессов монтажа: повышение производительности, снижение потребности в рабочей силе, экономическая эффективность. Применение современных подъемно-транспортных машин и механизмов для монтажа ПТО. Выбор крана для монтажа оборудования.	
	4. Грузозахватные устройства - канаты, их классификация. Стальные и пеньковые канаты. Сварные и пластинчатые грузовые цепи. Подбор канатов по ГОСТу.	
	5. Грузозахватные устройства – стропы, назначение, виды, устройство. Стропы, их типы. Расчет стропов.	
	6. Грузозахватные устройства - траверсы. Траверсы для спаренной работы кранов при монтаже тяжеловесных грузов. Расчет траверс.	
	7. Назначение конвейеров, виды, устройство. Грузозахватные устройства: эксцентрики, магнитные, назначение, виды, конструктивные особенности.	

	В том числе практических занятий	8
	1. Практическое занятие: Подбор канатов по ГОСТу. 2. Практическое занятие: Расчет стропов и выбор типовых. 3. Практическое занятие: Расчет траверс и выбор типовых. 4. Практическое занятие: Изучение устройства и принципа действия конвейеров и выполнение технологических схем.	
Тема 3.2 Технология монтажа кранов мостового типа.	Содержание учебного материала	20
	1. Типы мостовых кранов: мостовые, козловые, их параметры и характеристики. Мостовые краны, обслуживающие машинные залы ГЭС, их параметры и особенности конструкции и управления, грузовая тележка.	
	2. Козловые краны: одноконсольные, двухконсольные, бесконсольные. Их параметры и технические характеристики. Правила эксплуатации	
	3. Выбор метода монтажа мостового кранов. Монтаж мостовых кранов строительно-монтажными кранами. Монтаж полумостов полиспастами.	
	4. Монтаж мостового крана крупными блоками. Инструменты, материалы и механизмы, применяемые для монтажа мостового крана. Выверка крана. Ревизия, расконсервация и смазка механизмов. Монтаж крана на эстакаде.	
	5. Выбор метода монтажа козловых кранов. Инструменты, материалы и механизмы для монтажа козловых кранов. Монтаж козловых кранов строительно-монтажными кранами. Составление ведомостей и формуляров.	
	В том числе практических занятий	10
	1. Практическое занятие. Изучение устройства и принципа работы мостового крана и грузовой тележки мостового крана, выполнение технологических схем.	
	2. Практическое занятие. Выбор метода монтажа мостового крана и его комплексная механизация.	
	3. Практическое занятие. Изучение устройства и принципа работы козловых кранов и выполнение технологической схемы.	
	4. Практическое занятие. Выбор метода монтажа грузовой тележки козловых кранов и его комплексная механизация. Составление схемы монтажа.	
	5. Практическое занятие. Выбор метода монтажа козловых кранов и его комплексная механизация. Составление схемы монтажа.	
Тема 3.3 Технология монтажа передвижных и стационарных башенных кранов.	Содержание учебного материала	10
	1. Башенные краны: стационарные, самоподъемные, передвижные, их классификация, конструктивные особенности. 2. Выбор метода монтажа башенного крана. Транспортирование и расконсервация механизмов. Технология монтажа передвижных башенных кранов. Особенности	

	монтажа кранов на постоянных и временных путях.	4
	3. Монтаж крана с помощью системы полиспастов, строительно-монтажными кранами. Технология монтажа стационарных башенных кранов.	
	В том числе практических занятий	
Тема 3.4 Технология монтажа кабельных и мачтовых кранов.	1. Практическое занятие: Изучение устройства и принципа работы башенного крана и выполнение технологической схемы.	12
	2. Практическое занятие: Выбор метода монтажа башенного крана, составление схемы монтажа.	
	Содержание учебного материала	
	1. Назначение, классификация и устройство кабельных и мачтовых кранов. Особенности их применения при строительно-монтажных работах. Их параметры и технические характеристики.	
	2. Выбор метода монтажа кабельных кранов. Инструменты, материалы и механизмы для монтажа кабельных кранов. Составление ведомостей и формуляров.	6
Тема 3.5 Стреловые самоходные краны	3. Выбор метода монтажа кабельных кранов. Инструменты, материалы и механизмы для монтажа кабельных кранов. Составление ведомостей и формуляров.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие: Изучение устройства и принципа работы кабельного крана и выполнение технологической схемы.	
	2. Практическое занятие: Выбор метода монтажа кабельного крана и его комплексная механизация.	
	3. Практическое занятие: Выбор метода монтажа грузовой тележки кабельного крана и его комплексная механизация	8
Тема 3.6	Содержание учебного материала	
	1. Назначение, классификация и устройство стреловых самоходных кранов. Автомобильные, пневмокошесные, гусеничные краны, их применение для ведения строительно-монтажных работ. Расчет устойчивости стреловых кранов: грузовая устойчивость, собственная устойчивость.	
	2. Назначение, классификация и устройство гусеничных стреловых самоходных кранов. Гусеничные краны, их применение для ведения строительно-монтажных работ. Расчет устойчивости стреловых кранов: грузовая устойчивость, собственная устойчивость.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие: Изучение устройства и принципа работы автомобильного крана и выполнение технологической схемы.	4
	2. Практическое занятие: Выбор крана для монтажа оборудования	
Тема 3.6	Содержание учебного материала	8

Машины непрерывного транспорта. Погрузочно – разгрузочные машины.	1. Назначение и классификация непрерывного транспорта. Назначение и устройство цепных, винтовых конвейеров и пневматического транспорта. Назначение и устройство разгрузочных машин.	4
	2. Назначение и классификация непрерывного транспорта. Назначение и устройство погрузчиков непрерывного действия.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие: Изучение устройства и принципа действия конвейеров и выполнение технологических схем. 2. Практическое занятие: Изучение устройства и принципа действия погрузчиков и выполнение технологических схем.	
Тема 3.7 Техника безопасности при производстве монтажных работ.	Содержание учебного материала 1. Общие положения. Нормы и правила по организации безопасных условий труда при производстве монтажных работ ОГО.	2
Тема 3.8 Организация системы технического обслуживания и ремонта ПТО.	Содержание учебного материала 1. Подготовка машин к эксплуатации. Эксплуатация в зимнее время и в период жаркой погоды. Виды технического обслуживания: ежесменное, плановое, сезонное. 2. Текущий и капитальный ремонт, периодичность. Технология технического обслуживания и ремонта ПТО. Инструменты, приспособления и материалы, применяемые при ремонте ПТО.	4
Тема 3.9 Технологические особенности эксплуатации и ремонта кранов.	Содержание учебного материала 1. Эксплуатация и технологическая последовательность ремонта мостового крана, схемы. Оборудование, инструменты и приспособления, необходимые при ремонте. 2. Технологическая последовательность ремонта козлового крана, схемы. Схемы. 3. Технологическая последовательность ремонта кабельного крана. Оборудование, инструменты и приспособления, необходимые при ремонте. Схемы. 4. Правила эксплуатации автомобильного крана. Особенности технологического процесса ремонтных работ автомобильного крана, схемы. 5. Правила эксплуатации пневмоколесного крана. Особенности технологического процесса ремонтных работ пневмоколесного крана, схемы.	10
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3. 1. Домкраты, применяемые при эксплуатации гидрогенератора. Реферат 2. Инструменты и приспособления, применяемые при ремонте мостового крана на Богучанской ГЭС. Реферат. 3. Организация ремонтного обслуживания козловых кранов на Саяно-Шушенской ГЭС. Доклад. 4. Требования к подъемно-транспортному оборудованию, применяемому при строительстве ГТС в северных районах. 5. Составить ведомость дефектов на ремонт козлового крана.		

6. Кабельные и мачтовые краны, применяемые на строительстве ГТС, их типы и характеристики. 7. Определение необходимых приспособлений и оборудования для проведения ремонта грузовой тележки мостового крана.	
Учебная практика: «Станочная» 1. Точение гаек, болтов, шпилек, сгонов, муфт. 2. Фрезерование граней гаек, болтов, плоскостей, корпусов. 3. Измерение деталей штангенциркулем, поверочной линейкой с заданной точностью. 4. Зенкование и развёртывание в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. 5. Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах и шпильках, в глухих и сквозных отверстиях. 6. Знакомство с токарным, фрезерным, заточным оборудованием, измерительным и режущим инструментом. «Слесарная» 1. Пользование измерительным инструментом. 2. Пользование разметочным инструментом, разметка плоских поверхностей 3. Рубка металла, правка металла, гибка металла. 4. Резание металла ножовкой, отрезным станком. 5. Опиливание различных поверхностей. 6. Сверление на станке и сверлильными машинами. 7. Зенкование, зенкерование и развёртывание отверстий. «Технология сварочных работ» 1. Подготовка элементов под сварку. 2. Подготовка кромок (зачистка), сборка. 3. Правка и прямолинейная резка ручной дуговой сваркой. 4. Упражнения в пользовании оборудованием для дуговой сварки. Наплавка валиков в нижнем положении. 5. Выполнение стыковых, угловых, тавровых, нахлесточных сварочных швов в различных положениях.	108 36 36 36
Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю. Примерные виды работ: 1. Составление технологических карт на монтажные и эксплуатационные процессы по механическому оборудованию ГЭС/ГАЭС. 2. Составление калькуляций затрат на технологические процессы, локальных смет и определение технико-экономических показателей. 3. Участие в выполнении технологических процессов по монтажу и эксплуатации механического оборудования ГЭС/ГАЭС. 4. Ознакомление с документацией по контролю качества и сдаче-приемке выполненных технологических процессов. 5. Изучение технологической последовательности сборки и монтажа разборных колес РО турбин. 6. Изучение технологических карт на монтажные и эксплуатационные процессы по гидроэнергетическому	72

оборудованию ГЭС/ГАЭС. 7. Участие в выполнении технологических процессов по эксплуатации гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. 8. Ознакомление с документацией по контролю качества и сдаче-приемке выполненных технологических процессов. 9. Составление технологических карт на монтажные и эксплуатационные процессы по гидроэнергетическому оборудованию ГЭС/ГАЭС 10. Участие в разработке оптимальных вариантов методов, способов контроля по монтажу и эксплуатации подъемно-транспортного оборудования ГЭС. 11. Участие в выполнении технологических процессов по монтажу и эксплуатации подъёмно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС. 12. Составление технологических карт на монтажные и эксплуатационные процессы по подъёмно-транспортному оборудованию ГЭС/ГАЭС.	
Экзамен по модулю	6
Всего	522

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Механического оборудования и металлоконструкций ГЭС/ГАЭС, их монтажа и эксплуатации», «Основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС, его монтажа и эксплуатации», «Подъёмно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС, его монтажа и эксплуатации» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

«Станочная мастерская», «Слесарно-механическая мастерская», сварочная оснащена в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания¹⁴

1. ВНиР. Сборник В17. Монтаж оборудования и трубопроводов электрических станций и гидротехнических сооружений. Вып. 2. Гидравлические турбины и гидрогенераторы. / Минэнерго СССР – М. : Прейскурантиздат, 1987. – 152 с.

2. ВНиР. Сборник В17. Монтаж оборудования и трубопроводов электрических станций и гидротехнических сооружений. Вып. 11. Конструкции и оборудование гидротехнических сооружений. / Минэнерго СССР – М. : Прейскурантиздат, 1987. – 80 с.

3. РД 153-34.0-03.205-2001 «Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций» : - Москва. : Издательство НЦ ЭНАС, 2001.

4. СП 72.13330.2016 «СНиП 3.04.03 – 85. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». : Взамен СНиП III-23-76 – Введён 1.07.1986. с изменением №1 Введён 29.07.2019 /АО «НИЦ «Строительство» – 32 с.

5. Стандарт организации. СТО17330282.27.140.005-2008. Гидротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. : Взамен СО 34.31.302-2001 (РД 153-34.2-31.302-2001)., СО 34.31.502-97 (РД 34.31.502-97)., СО 34.31.605. : Введён 15.05.2008. – 58 с.

6. Стандарт организации. СТО 70238424.27.140.015-2010. Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. : Взамен СТО 17330282.27.140.015-2008., СТО 70238424.27.140.015-2008. Введён 30.09.2010. – 42 с.

7. Босинзон, М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) [Текст]: учебник для студентов среднего проф. образования / М.А. Босинзон. – М.: Академия, 2016. – 368 с.

¹⁴ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения модуля или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

8. Покровский, Б.С. Основы слесарного дела [Текст]: учебник для нач. проф. образования / Б.С. Покровский. – 7-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2017. – 320 с.
9. Сокова С.Д. Основы технологии и организации строительно-монтажных работ : учебник / С.Д. Сокова. – Москва : ИНФРА – М, 2020. – 208 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-005552-7.
10. Шишмарев, В.Ю. Средства измерений [Текст]: учебник для сред. проф. образования / В.Ю. Шишмарев. – 6-е изд., испр. – М.: Академия, 2013. – 320 с.

3.2.2 Дополнительные источники¹⁵:

1. Брызгалов В.И. Гидроэлектростанции. : Учеб. пособие / В.И. Брызгалов, Л.А. Гордон. - Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2002. – 541 с. – ISBN 5-7636-0437-7.
2. Гончаров А.Н. Гидроэнергетическое оборудование гидроэлектростанций и его монтаж. Учебник для техникумов. 2-е изд. М., «Энергия», 1998. 320 с. - ил.
3. Кожевников Н.Н. Механическое оборудование гидроэлектростанций: Учеб. Пособие для подготовки рабочих на пр-ве.- М.: Высш. школа 1991. – 272 с. - ил. - (Профтехобразование. Гидроэнергетика)
4. Колпаков И.Н. Монтаж механического оборудования и стальных конструкций гидротехнических сооружений. : Учебник для сред.проф.- техн. училищ / И.Н. Колпаков, Ю.Н. Плотников, В.Я. Шайтанов. – М. : Высш. школа, 1991. – 239 с. - ил. – (Профтехобразование. Гидротехническое строительство).
5. Металлические конструкции в гидротехнике. Учебное издание / И.И. Кошин и [др.] – М. : Издательство АСВ, 2002 – 192с. – ISBN 5-93093-144-5.
6. Сайт компании ОАО «РусГидро» [Электронный ресурс] : база данных для курсового и дипломного проектирования – Режим доступа : www.rushydro.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК2.1 Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;	- Демонстрация навыков находить и систематизировать информацию для составления календарных планов-графиков; - грамотное составление, оптимизация и анализ календарных планов-графиков; - грамотно и обоснованно применяет справочные материалы в области ремонта гидротурбинного и гидромеханического оборудования.	- анализ результатов защиты практических заданий, выполнения и защиты курсового проекта, оценка по тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике;
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		-наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой	- полнота знания назначения и применения календарного планирования технологических	

¹⁵Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

для выполнения задач профессиональной деятельности ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	процессов; - полнота знания видов, форм и содержания календарных планов-графиков; - обоснованность выбора критериев оптимальности графиков, методику их расчетов, оптимизации и анализа.	
ПК 2.2 Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС; ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК03. Планировать и реализовывать собственное и личностное развитие ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06.Проявлять гражданско-	- Обоснованный выбор оптимальных способов, методов выполнения технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования; - точно и грамотно выбирать и рассчитывать оптимальный вариант механизации и автоматизации технологического процесса. - полнота знаний методов, способов выполнения технологических процессов по монтажу механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования, подъемно-транспортного оборудования и критерии их выбора; - полнота знаний видов механизмов, автоматики по монтажу, эксплуатации и ремонту механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования, подъемно-	- анализ результатов защиты практических заданий, выполнения и защиты курсового проекта, оценка по тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС, критериев их выбора и расчета оптимального варианта механизации и автоматизации технологического процесса, оптимальные варианты методов, способов контроля по монтажу, эксплуатации и ремонту механического оборудования, основного гидроэнергетического оборудования и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС; - соблюдение норм и правил охраны труда и безопасных приемов выполнения технологических процессов.	
ПК 2.3 Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение. ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	- Демонстрация навыков выбора оптимального варианта методов, способов контроля технологических процессов; - точно и грамотно оформлять документацию по контролю и сдаче-приемке технологических процессов; - грамотно и обоснованно оценивать результаты контроля и принимать соответствующие меры. - полнота знаний документации по контролю качества и сдаче-приемке выполненных технологических процессов; - полнота знаний критериев оценки результатов контроля.	- анализ результатов защиты практических заданий, выполнения и защиты курсового проекта, оценка по тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

учетом особенностей социального и культурного контекста ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей		
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - грамотно анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; - уверенно владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - своевременно реализует составленный план; анализирует и оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- Точно определяет задачи для поиска информации; - грамотно определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - качественно структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - анализирует и оценивает практическую значимость результатов поиска; - грамотно оформляет результаты поиска.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- Владеет и применяет современную научную профессиональную терминологию;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

	- грамотно определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- Правильно организует работу коллектива и команды; - активно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- Обосновывает значимость своей специальности, демонстрирует поведение в соответствии общечеловеческими ценностями и антикоррупционными стандартами.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Соблюдает нормы экологической безопасности; грамотно определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - грамотно применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в

		процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - грамотно рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - грамотно определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; определяет источники финансирования.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПО
РЕМОНТУ ТУРБИННОГО И ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ГЭС/ГАЭС

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПО ТИГМО ГЭС/ГАЭС

1.1 Цель планируемые результаты освоения и задачи профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Производство отдельных технологических операций по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования (далее - ТиГМО) ГЭС/ГАЭС** и соответствующие ему основные компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Производство отдельных технологических операций по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования (далее - ТиГМО) ГЭС/ГАЭС
ПК 3.1.	Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;
ПК 3.2.	Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;
ПК 3.3.	Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.

1.1.2 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	- разборке, ремонте и сборке простых узлов и механизмов основного и вспомогательного гидротурбинного оборудования; - выявлении дефектов на оборудовании; - использовании инструментов и контрольно-измерительных приборов при выполнении технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов.
Уметь:	- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов; - производить контроль параметров работы турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС; - определять неисправности, дефекты оборудования и способы их устранения; - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении ремонтных работ; - определять необходимые ресурсы для выполнения ремонтных работ; - выполнять технологические процессы ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; - оценивать безопасность условий для выполнения ремонтных работ.
Знать:	- основные дефекты оборудования ГЭС/ГАЭС и методы их устранения; - способы предупреждения преждевременного износа элементов и деталей гидроагрегатов; - измерительную и испытательную аппаратуру; - методы работы с измерительной и испытательной аппаратурой; - правила вывода ТиГМО ГЭС/ГАЭС в ремонт; - методы, способы выполнения технологических процессов по ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; - перечень технических и организационных мероприятий, правила оформления наряда-допуска для выполнения безопасных условий работ.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля для квалификации техник:

всего часов – 270 часов,

из них на освоение МДК - 156 часов,

курсовой проект - час,

на практики, в том числе учебную - 36 часов,

и производственную – 72 часа,

промежуточная аттестация – экзамен по модулю, 6 часов,

в том числе, самостоятельная работа - ____ час (в случае наличия)

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля для квалификации техник

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа ¹⁶
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)		Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1-3.3.	Раздел 1. Технологические операции по ремонту турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	84	84	40	-	-	-	-
ПК 3.1-3.3.	Раздел 2. Технологические операции по ремонту гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	72	72	32		-	-	-
ПК 3.1-3.3.	Учебная практика	36	-	-	-	36	-	-
ПК 3.1-3.3.	Производственная практика (по профилю специальности)	72					72	-
	Промежуточная аттестация - экзамен	6						
	Всего:	270	156	72	-	36	72	-

20. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах для квалификации техник
1	2	3
Раздел 1. Технологические операции по ремонту турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.		84
МДК.03.01 Технологические операции по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС		
Тема 1.1 Цели и задачи ремонта основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	8
	1. Цели и задачи ремонта ОГО ГЭС/ГАЭС. Техническая документация на ремонт ОГО (схемы, инструкции, положение). Организация рабочих мест, смен, производственных цехов, их функции. Ремонтный персонал ГЭС/ГАЭС.	
	2. Основные условия безаварийной работы гидроагрегата, обеспечивающие его сохранность и надежность (допустимая вибрация оборудования, вакуум в водоводах и отсасывающих трубах). Контрольно-измерительная и защитная аппаратура. Аварийная остановка агрегата, причины аварий. Неполадки в гидроагрегате.	4
	В том числе практических занятий	
Тема 1.2 Общие сведения по организации ремонта турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС	1. Практическое занятие: Ознакомление с авариями на ГЭС/ГАЭС. Анализ произошедших аварий.	16
	2. Практическое занятие: Ознакомление с технической документацией на ремонт ОГО.	
	Содержание учебного материала	
	1. Задачи ремонта, его виды, периодичность. Объем текущего и капитального ремонтов. Основы технического планирования ремонта. Подготовка к ремонту. Основные положения по ремонту гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС.	
	2. Планирование ремонтной площадки. Подъемно-транспортное оборудование, инструменты, приспособления, такелаж, запасные части для ремонта оборудования.	
	3. Рабочее место слесаря при ремонте оборудования: инструмент, освещение, необходимые станки, ящики для деталей и мусора. Длительность простоя оборудования в ремонте.	
	4. Ведомости дефектов. Контроль и проверка при ремонте Ведомость объема ремонтных работ с технической характеристикой состояния оборудования до и после ремонта. График ремонта.	

	5. Правила техники безопасности при обслуживании и ремонте агрегата. Общие положения. Нормы и правила по организации безопасных условий труда при производстве ремонтных работ ОГО. Допуск к ремонтным работам.	
	В том числе практических занятий	6
	1 Практическое занятие: Составление схемы расположения оборудования на ремонтной площадке при ремонте заданного узла гидроагрегата, схема в масштабе. 2. Практическое занятие: Составление графика на проведения ремонта рабочего колеса турбины. Определение количества рабочих, смен и продолжительности операций. 3. Практическое занятие: Ознакомление с правилами техники безопасности при ремонте турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	
Тема 1.3 Основные положения по ремонту турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	42
	1. Последовательность разборка гидроагрегата при капитальном ремонте и при текущем ремонте. Составление формуляров и соблюдение технических условий.	
	2. Ремонт проточной части турбины ГЭС/ГАЭС. Ремонт рабочего колеса: кавитация и трещины лопастей рабочего колеса. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемое при ремонте.	
	3. Ремонт камеры рабочего колеса, инструменты, приспособления, определение объема ремонтных работ. Особенности и порядок проведения ремонта камеры рабочего колеса турбины ГЭС/ГАЭС.	
	4. Ремонт направляющего аппарата турбины ГЭС/ГАЭС: поверхности и цапф лопаток, подшипников. Ремонт верхнего и нижнего колец направляющего аппарата.	
	5. Ремонт регулирующего кольца и сервомоторов направляющего аппарата. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемое при ремонте.	
	6. Ремонт статора и спиральной камеры турбины ГЭС/ГАЭС. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемое при ремонте.	
	7. Ремонт вала турбины. Определение зазоров между валом и поверхностью скольжения.	
	8. Ремонт направляющего подшипника турбины ГЭС/ГАЭС: определение посадки корпуса подшипника в расточке крышки турбины. Ремонт ванны подшипника турбины.	
	9. Ремонт вспомогательного оборудования турбины ГЭС/ГАЭС: насосов, клапанов срыва вакуум, холостых выпусков.	
	В том числе практических занятий	24
	1. Практическая занятие: Составление ведомости дефектов и объёма работ, технологической последовательности проведения ремонта заданного узла гидротурбины ГЭС/ГАЭС. 2. Практическое занятие. Составление технологической карты на ремонт лопаток направляющего аппарата. 3. Практическое занятие: Составление схемы ремонта статора гидротурбины ГЭС/ГАЭС,	

	схема в масштабе. 4.Практическое занятие: Составление калькуляции на ремонт статора гидротурбины. 5.Практическое занятие: Составление календарного графика на ремонт статора гидротурбины и его оптимизация. 6.Практическое занятие. Составление ведомости дефектов, расчёт объёмов работ на ремонт спиральной камеры гидротурбины. Разработка мероприятий по технике безопасности и охране труда. 7.Практическое занятие: Определение площади ремонтной площадке для расположения необходимого оборудования при ремонте направляющего аппарата гидротурбины ГЭС/ГАЭС, схема в масштабе. 8. Практическое занятие: Составление калькуляции на ремонт направляющего аппарата гидротурбины. 9. Практическое занятие: Составление календарного графика на ремонт направляющего аппарата гидротурбины и его оптимизация. 10. Практическое занятие. Составление технологической карты на ремонт камеры рабочего колеса ГЭС/ГАЭС. 11. Практическое занятие. Составление калькуляции на ремонт спиральной камеры гидротурбины. 12. Практическое занятие. Составление календарного графика на ремонт спиральной камеры гидротурбины и его оптимизация.	
Тема 1.4 Испытания ОГО при выводе агрегата из ремонта.	Содержание учебного материала	8
	1. Объем испытаний и проверок при выводе агрегата из ремонта. Испытания до заполнения турбины водой. Испытания после заполнения турбины водой. 2. Испытания агрегата при различных нагрузках. Испытания агрегата на холостом ходу. Анализ проведённого ремонта и наладки оборудования. Акт приёмки гидрооборудования из ремонта.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Составление акта приёмки рабочего колеса гидротурбины ГЭС/ГАЭС из ремонта (по вариантам). 2. Практическое занятие. Составление акта приёмки направляющего аппарата гидротурбины ГЭС/ГАЭС из ремонта (по вариантам).	
Тема 1.5 Контроль за работой основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	8
	1. Контроль за соблюдением требований ПТЭ. Контроль за работой гидроагрегата. Визуальный и измерительный контроль отдельных узлов гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. Цель периодического контроля. Контроль вибрации и биения вала.	

	2. Температурный контроль. Контроль комбинаторной зависимости ПЛ гидротурбины. Контроль КПД агрегата. Принцип регулирования гидротурбин.	2
	3. Контроль качества масла масляного хозяйства. Методы очистки масла. Эксплуатация маслонапорных установок. Обслуживание систем смазки и охлаждения.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Оформление журнала технического обслуживания турбинного оборудования.	
Тема 1.6 Реконструкция и модернизация основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	2
	1. Цель реконструкции ОГО ГЭС/ГАЭС. Требования, предъявляемые к современному оборудованию ГЭС/ГАЭС. Полная, частичная замена устаревшего оборудования. Способы производства работ по демонтажу ОГО ГЭС/ГАЭС.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. 1.Определить объем испытаний и проверок при выводе агрегата из ремонта с РО турбиной. 2.Определение необходимых инструментов, приспособления и оборудования для проведения ремонта рабочего колеса гидротурбины. 3.Составить ведомость дефектов на ремонт вала гидротурбины. 4. Реконструкция и модернизация подпятника гидроагрегата Красноярской ГЭС. Реферат. 5.Определить цели и задачи эксплуатации основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. 6. Разработка мероприятий по техники безопасности при производстве ремонтных работ на гидроэнергетическом оборудовании. 7. Контрольно-измерительная и защитная аппаратура, применяемая на Красноярской ГЭС. Реферат.		
Раздел 2.Технологические операции по ремонту гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.		72
МДК.03.01 Технологические операции по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.		
Тема 2.1 Планирование ремонтагидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	10
	1. Общие положения планирования ремонтных работгидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. Ремонтный персонал. Журналы наблюдений за состояниемгидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. Классификация состояний оборудования.	
	2. Задачи ремонта, виды, объём ремонта. Оптимальная периодичность и продолжительность проведения капитальных, средних и текущих ремонтов. Подготовительные работы. Длительность ремонта. Инструмент, приспособления, необходимые запасные части.	
	3. Техника безопасности при производстве ремонтных работ. Оформление наряда-допуска. Средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении ремонтных работ.	
	В том числе практических занятий	
		4

	1. Практическое занятие. Составление графика проведения ремонта. Определение необходимых ресурсов. Оценка безопасных условий ремонтных работ. 2. Практическое занятие. Мероприятия по технике безопасности и охране труда при проведении ремонтных работ. Мероприятия по сбережению окружающей среды при ремонте оборудования.	
Тема 2.2 Мастерские по ремонту гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала 1. Организация рабочих мест в ремонтной механической мастерской. Освещение, приточно-вытяжная вентиляция. Планировка размещения деталей на ремонтной площадке.	4
	В том числе практических занятий 1. Практическое занятие. Составление плана расположения оборудования в ремонтной мастерской по ремонту гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	
		2
Тема 2.3 Вывод гидромеханического оборудования из эксплуатации в ремонт.	Содержание учебного материала 1. Вывод гидромеханического оборудования из эксплуатации в ремонт. Устройство лесов, подвесных площадок. Подготовка оборудования к ремонту. Чертежи гидромеханического оборудования и ремонтируемых узлов и деталей.	2
Тема 2.4 Основные неисправности, дефекты и ремонт затворов ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала 1. Основные дефекты и неисправности затворов ГЭС/ГАЭС: коррозионный износ, трещины, разрывы, смятие обшивки. Вибрация, причины вибрации затворов и способы её устранения. Устранение фильтрации через затворы.	20
	2. Ремонт антикоррозионного покрытия обшивки затвора. Ремонт с удалением дефектных и установкой новых элементов металлоконструкций затворов. Ведомость дефектов и объёмов работ.	
	3. Ремонт опорно-ходовых частей затворов. Основные дефекты опорно-ходовых частей затворов: трещины, сколы, смятие поверхности. Дефекты болтовых и сварных соединений. Материалы и запасные части.	
	4. Ремонт уплотнений затворов. Основные дефекты уплотнений: износ уплотнений, протечки. Замена резинового уплотнения. Замена крепёжных элементов, прижимных планок, вулканизация стыков. Замена ножевого уплотнения при подъёме затвора.	
	5. Ремонт закладных частей затворов. Основные дефекты закладных частей: коррозионный износ закладных частей, разрушение бетона и наличие обходной фильтрации. Ремонт закладных частей с восстановлением металлоконструкций и устранением сквозных filtrаций.	
	В том числе практических занятий 1. Практическое занятие. Выбор покрытия и расчёт необходимого количества лакокрасочного материала для проведения антикоррозионной защиты обшивки затвора.	10

	2. Практическое занятие. Составление технологической карты на ремонт обшивки затвора. 3. Практическое занятие. Составление ведомости дефектов и объёма работ, технологической последовательности проведения ремонта опорно-ходовых частей (колёсных, скользящих) затвора. 4. Практическое занятие. Составление и оптимизация календарного линейного графика на работы по ремонту уплотнения затвора. 5. Практическое занятие. Выбор покрытия и расчёт необходимого количества лакокрасочного материала для проведения антикоррозийной защиты закладных частей. Подбор оборудования и инструментов. Мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ.	
Тема 2.5 Основные неисправности, дефекты и ремонт сороудерживающих решёток ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	4
	1. Основные дефекты сороудерживающих решёток: коррозионный износ, трещины стержней, обрывы стержней. Причины неисправностей. Ремонт антикоррозийного покрытия. Ремонт решётки с заменой дефектных элементов. В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Составление ведомости дефектов, расчёт объёмов работ на ремонт сороудерживающей решётки. Разработка мероприятий по технике безопасности и охране труда.	
Тема 2.6 Основные неисправности, дефекты и ремонт трубопроводов ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	10
	1. Особенности ремонтных работ турбинных и деривационных трубопроводов. Условия проведения ремонта. Состав рабочей и технической документации на ремонт трубопроводов.	
	2. Вибрация трубопроводов и её предотвращение. Причины потери напора в трубопроводах. Дефекты трубопроводов: вмятины, коррозия, трещины. Дефекты компенсаторов: наличие протечек, деформаций элементов конструкции. Дефекты анкерных опор трубопроводов: осадка опор, состояние бетона, смятие катков и прокладок.	
	3. Ремонт металлических, железобетонных и деревянных трубопроводов. Состав работ. Технологическая последовательность. Машины, механизмы и оборудование для проведения ремонта. Технологическая карта на ремонт.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Составление ведомости дефектов, расчёт объёмов работ на ремонт антикоррозийного покрытия металлического деривационного трубопровода. Составление калькуляции. 2. Практическое занятие. Составление ведомости дефектов, расчёт объёмов работ на ремонт бетонного трубопровода (омоноличивание стыков, ремонт опоры трубопровода), составление графика ремонта.	
Тема 2.7	Содержание учебного материала	8

Основные неисправности, дефекты и ремонт механизмов для маневрирования гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	1. Гидроподъёмники. Эксплуатационные неполадки и их устранение. Ремонт уплотняемых поверхностей гидропривода. Промывка маслопроводов. Настройка предохранительных клапанов на срабатывание под давлением. Настройка реле давления для выключения насоса. Испытание системы.	
	2. Средний ремонт и капитальный ремонт подвижных грузоподъёмных механизмов. Замена подшипников, проверка канатов и блоков, креплений на барабане, заземляющих устройств. Регулировка тормозов и концевых выключателей.	
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Составление календарного линейного графика на технический осмотр, регулирование и испытание системы гидропривода. 2. Практическое занятие. Составление калькуляции затрат, построение и оптимизация линейного графика на ремонт узла грузоподъёмного механизма для маневрирования затвором..	
Тема 2.8 Приёмка гидромеханического оборудования из ремонта.	1. Виды испытаний оборудования при выводе его из ремонта. Наладка и пробный пуск. Ведомость выполненных работ по ремонту. Протоколы технических решений по выявленным, но не устраненным дефектам. Протоколы испытаний, карты измерений.	6
	В том числе практических занятий	4
	1. Практическое занятие. Заполнение ведомостей выполненных ремонтных работ. Актов скрытых работ. 2. Практическое занятие. Проведение контроля качества выполненных ремонтных работ. Виды контроля. Оформление документации.	
Тема 2.9 Надзор и уход за гидромеханическим оборудованием ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	6
	1. Контроль за соблюдением требований ПТЭ. Обеспечение осмотров и обследований гидромеханического оборудования по утвержденным графикам. Внешние средства контроля или диагностирования гидромеханического оборудования. Контроль переносной аппаратурой герметичности, вибрации. Визуальный и измерительный контроль отдельных сборочных единиц гидромеханического оборудования с частичной, при необходимости, его разборкой. 2. Контроль за соблюдением режима эксплуатации, очистка и промывка конструкций от загрязнения контроль за состоянием антикоррозионного покрытия металлических и железобетонных конструкций. Выполнение работ по устранению отдельных деформаций, мелкие разовые работы по устранению дефектов. Выполнение мероприятий по подготовке к зиме, паводку, противообледенению, противопожарных мероприятий и мероприятий по охране окружающей среды.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Оформление журнала технического обслуживания по видам оборудования.	2

Тема 2.10 Демонтаж, реконструкция и замена устаревшего гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала 1. Требования, предъявляемые к современному оборудованию. Повышение уровня технологической и экологической безопасности и надежности гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. Реконструкция оборудования. Способы производства работ по демонтажу оборудования. Полная, частичная замена устаревшего гидромеханического оборудования.	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. 1. Составить таблицу смазочных материалов по видам оборудования в различные периоды года. 2. Определить необходимые материалы для проведения антикоррозийной защиты для различных условий эксплуатации затворов. 3. Определить меры борьбы с обледенением или по его ограничению при эксплуатации трубопроводов в суровых климатических условиях 4. Разработка мероприятий по повышению эксплуатационной надёжности гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. 5. Определение необходимых приспособлений и оборудования для проведения ремонта обшивки затвора. 6.Разработать мероприятия по своевременному обеспечению запланированных объемов ремонтных работ запасными частями и материалами. 7. Составить ведомость дефектов и объёмов работ на ремонт. 8. Разработка конкретных мероприятий по технике безопасности при производстве ремонтных работ.		
Учебная практика УП.03Производство отдельных технологических операций по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС 1. Пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов; 2. Определять неисправности, дефекты оборудования и способы их устранения; 3. Определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении ремонтных работ; 4. Определять необходимые ресурсы для выполнения ремонтных работ; 5. Оценивать безопасность условий для выполнения ремонтных работ.		36
Производственная практика (по профилю специальности) ПП.03 Производство отдельных технологических операций по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС Виды работ: 1. Разборка, ремонт и сборка простых узлов и механизмов основного гидротурбинного оборудования; 2. Разборка, ремонт и сборка простых узлов и механизмов вспомогательного гидротурбинного оборудования; 3. Разборка, ремонт и сборка простых узлов и механизмов гидромеханического оборудования; 4. Выявление дефектов на гидромеханическом оборудовании; 5. Выявление дефектов на основном гидротурбинном оборудовании; 6. Использование инструментов и контрольно-измерительных приборов при выполнении технического обслуживания и		72

ремонта гидроагрегатов. 7. Подготовка необходимых приборов и испытательной аппаратуры. 8. Подготовка необходимой документации для выполнения простых ремонтных работ турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. 9. Чтение проектной, рабочей, технической документации. 10. Производить контроль параметров работы турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	
Промежуточная аттестация по модулю	6
Всего	270

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Механического оборудования и металлоконструкций ГЭС/ГАЭС, их монтажа и эксплуатации», «Основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС, его монтажа и эксплуатации» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

«Слесарно-механическая мастерская» оснащена в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания¹⁷

1. СНиП 3.04.03 – 85. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. : Взамен СНиП III-23-76 – Введён 1.07.1986. / Госстрой СССР. – М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1986 – 32 с.

2. Стандарт организации. СТО17330282.27.140.005-2008. Гидротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. : Взамен СО 34.31.302-2001 (РД 153-34.2-31.302-2001)., СО 34.31.502-97 (РД 34.31.502-97)., СО 34.31.605. : Введён 15.05.2008. – 58 с.

3. Стандарт организации. СТО 70238424.27.140.015-2010. Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. : Взамен СТО 17330282.27.140.015-2008., СТО 70238424.27.140.015-2008. Введён 30.09.2010. – 42 с.

4. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок – М.: ЭНАС, 2014. - 168 с.

5. Босинзон, М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) [Текст]: учебник для студентов среднего проф. образования / М.А. Босинзон. – М.: Академия, 2016. – 368 с.

6. Макаров, Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. / Е.Ф. Макаров. – М.: ИРПО; Изд. центр Академия, 2013. - 448 с.

7. Митюгов Е.А. Металлические конструкции гидросооружений: Учеб.пособие. – М. :Архитектура – С, 2006 –136с. - ил. – ISBN 5-9647-0078-0.

8. Покровский, Б.С. Основы слесарного дела [Текст]: учебник для нач. проф. образования / Б.С. Покровский. – 7-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2017. – 320 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

¹⁷ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения модуля или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

1. ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике (ССНТ). Основные понятия. Термины и определения. : [Электронный ресурс] : Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200004984>

2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (с изменениями на 13 февраля 2019 года) : [Электронный ресурс] : Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901865958>

3.2.2. Дополнительные источники¹⁸:

1. Котеленец, Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник. - М.: Академия, 2010. – 384 с.

2. Понятовский В.В. Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений и других объектов порта. М., 2010. – 668 с.– ISBN 978-5-85941-331-7.

Журналы:

1. Энергия [Текст]: журн. – М.: Наука. ISSN 0013-7278

2. Электрические станции [Текст]: журн. /учредитель НТФ “Энергопрогресс”, “Электрические станции”. – М.: Энергопрогресс. ISSN 0201-4564

3. Энергетик [Текст]: журн. – М.: Фолиум

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- точно и грамотно определяет неисправности, дефекты оборудования и аргументированно перечисляет способы их устранения; - точно и грамотно определяет необходимые ресурсы для выполнения ремонтных работ. -точно и грамотно перечисляет основные дефекты оборудования ГЭС/ГАЭС и методы их устранения; - четкость изложения способов предупреждения преждевременного износа элементов и деталей гидроагрегатов; - точно излагает перечень	-анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

¹⁸Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

OK05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста OK07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях OK09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности OK10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках OK11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	технических и организационных мероприятий, правила оформления наряда-допуска для выполнения безопасных условий работ.	
ПК 3.2 Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; OK01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам OK02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности OK03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие OK04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- грамотно и точно определяет состав и последовательность необходимых действий при выполнении ремонтных работ; - демонстрирует навыки выполнения технологических процессов ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; - аргументированно оценивает безопасность условий для выполнения ремонтных работ. - перечисляет правила вывода ТиГМО ГЭС/ГАЭС в ремонт; - демонстрирует навыки оптимального выбора методов, способов выполнения технологических процессов по ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с	-анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	проектной, рабочей, технической документацией;	
ПК 3.3 Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры. ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	- грамотно и уверенно пользуется инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов; - точно производит контроль параметров работы турбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС; - грамотно использует измерительную и испытательную аппаратуру; - демонстрирует навыки и методы работы с	-оценка по практической работе, стандартизированному тесту, экзамену. -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

личностное развитие ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	измерительной и испытательной аппаратурой;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - грамотно анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.

	задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - уверенно владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - своевременно реализует составленный план; - анализирует и оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- Точно определяет задачи для поиска информации; - грамотно определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - качественно структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - анализирует и оценивает практическую значимость результатов поиска; - грамотно оформляет результаты поиска.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- Владеет и применяет современную научную профессиональную терминологию; - грамотно определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- Правильно организует работу коллектива и команды; - активно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- Обосновывает значимость своей специальности, демонстрирует поведение в соответствии общечеловеческими ценностями и антикоррупционными стандартами.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Соблюдает нормы экологической безопасности; - грамотно определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - грамотно применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	
ОК 11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - грамотно рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - грамотно определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; - определяет источники финансирования	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПЕРСОНАЛА
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПЕРСОНАЛА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ

1.1 Цель планируемые результаты освоения и задачи профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Организация и управление деятельностью персонала производственных участков соответствующие ему основные компетенции и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Организация и управление деятельностью персонала производственных участков
ПК 4.1.	Планировать работы персонала производственного участка.
ПК 4.2.	Анализировать результаты работы персонала производственного участка.
ПК 4.3.	Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования.
ПК 4.4.	Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	- составлении оптимального варианта планов по работе с персоналом производственного участка; - анализе результатов работы с персоналом производственного участка и принятии соответствующих решений; - проведении обучения безопасным приемам труда и инструктажей по охране труда на рабочем месте.
Уметь:	- составлять оптимальный вариант планов по работе с персоналом; - определять показатели для оценки результатов работы с персоналом; - проводить мероприятия для корректировки производственных ситуаций, для достижения оптимальности выполнения планов; - проводить обучение безопасным приемам труда; - проводить инструктаж по охране труда на рабочем месте.
Знать:	- назначение и виды планов по работе с персоналом производственного участка; - методику составления планов, критерии их оценки; - систему показателей и их значимость для оценки результатов работы с персоналом; - мероприятия по корректировке различных производственных ситуаций для достижения оптимальности выполнения планов; - методику обучения безопасным приемам труда и проведения инструктажей по охране труда на рабочем месте; - виды инструктажей, периодичность их проведения.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля для квалификации техник:

всего часов – 268 часов,

из них на освоение МДК - 154 часа,

курсовой проект - час,

на практики, в том числе учебную - 36 часов,

и производственную – 72 часа,

промежуточная аттестация – экзамен по модулю, 6 часов,

в том числе, самостоятельная работа - ____час (в случае наличия)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля для квалификации техник

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа ¹⁹
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)		Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 4.1,4.2	Раздел 1. Планирование работы по управлению деятельностью персонала производственного участка	50	50	18	-	-	-	-
ПК 4.4	Раздел 2. Обучение безопасным приёмам труда, проведению инструктажей по охране труда на рабочем месте	32	32	8		-	-	-
ПК 4.3,4.4,	Раздел 3. Организация работы по выявлению и устранению дефектов гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС	36	36	8		-	-	
ПК 4.3,4.4	Раздел 4. Организация работы по выявлению и устранению дефектов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС	36	36	8		-	-	
ПК 4.1, 4.2	Учебная практика	36	-	-		36	-	-
ПК 4.1-4.4	Производственная практика (по профилю специальности)	72					72	-
	Промежуточная аттестация - экзамен	6						
	Всего:	268	154	42	-	36	72	-

20. Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём в часах для квалификации техник
1	2	3
Раздел 1. Планирование работы по управлению деятельностью персонала производственного участка		50
МДК.04.01 Основы управления персоналом		
Тема 1.1 Организационные структуры управления ГЭС/ГАЭС и каскадов ГЭС	Содержание учебного материала	6
	1. Организационная структура управления и ее виды. Виды структур и пути их совершенствования. Структура управления ГЭС/ГАЭС и каскадов ГЭС. Варианты централизации функций управления каскадом. Организация оперативного обслуживания ГЭС/ГАЭС и каскадом ГЭС.	
	2. Цеховая организационная структура. Бесцеховые структуры управления. Работа с персоналом. Персонал ГЭС: промышленно-производственный и непромышленный. Численность персонала.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Определение структуры управления ГЭС/ГАЭС и вариантов централизации функций управления каскадом ГЭС.	
Тема 1.2 Организационные структуры управления деятельностью монтажных участков на строительстве ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	2
	1. Структура управления деятельностью монтажных участков на строительстве ГЭС/ГАЭС. Функции и системы управления. Функции и задачи управления монтажных участков. Персонал монтажных участков: линейный персонал, функциональный персонал. Организация работы линейного персонала, функционального персонала	
Тема 1.3 Трудовой коллектив (персонал) и руководитель	Содержание учебного материала	6
	1. Функции и задачи руководителя на производственном участке. Роль руководителя в системе управления. Трудовой коллектив, его функции.	
	2. Первичный трудовой коллектив: бригада, участок. Вторичный трудовой коллектив: цех, отдел, служба. Организация работы коллектива: постановка задач, внутренний трудовой распорядок, права и обязанности.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Определение функций первичного трудового коллектива	

	производственного участка	
Тема 1.4 Планирование работы трудового коллектива (персонала)	Содержание учебного материала	8
	1. Работа с персоналом и ее эффективность. Назначение и виды планов по работе с персоналом производственного участка. Принципы рационального планирования: непрерывность, научность, приоритетность, взаимная увязка и координация.	
	2. Планирование по срокам (долгосрочное, среднесрочное, краткосрочное), значимости (генеральное, стратегическое, оперативное).	
	3. Структура плана персонала: цели, функциональные планы (план набора персонала, план работы с кадровым резервом, план обучения и развития персонала, план аттестаций, план стимулирования), календарный план. Оптимальный вариант плана по работе с персоналом.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Составление оптимального плана по работе с персоналом производственного участка.	
Тема 1.5 Организация оценки выполнения планов работы трудового коллектива (персонала)	Содержание учебного материала	4
	1. Организация оценки выполнения планов. Показатели эффективности планов работы трудового коллектива (персонала) и их оценка. Критерии оценки планов. Типичные ошибки при проведении оценки показателей эффективности планов работы трудового коллектива (персонала) и меры по их предупреждению.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Разработка критериев оценки планов по работе трудового коллектива (персонала).	
Тема 1.6 Мероприятия по достижению положительных результатов по выполнению планов	Содержание учебного материала	4
	1. Качество управленческих решений. Мероприятия по достижению положительных результатов по управлению деятельностью производственного участка. Резервы повышения эффективности работы трудового коллектива (персонала).	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Определение резервов повышения эффективности работы трудового коллектива (персонала).	
Тема 1.7 Цели и методы анализа деятельности	Содержание учебного материала	4
	1. Требования к организации анализа. Постановка целей анализа выполнения планов работы трудового коллектива (персонала). Выбор методов анализа выполнения планов работы трудового коллектива (персонала). Анализ результатов работы с персоналом.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Постановка целей и выбор методов анализа выполнения планов работы трудового коллектива (персонала)	

Тема 1.8 Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами	Содержание учебного материала	2
	1. Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами. Анализ качества трудового коллектива (персонала). Анализ движения трудового коллектива (персонала). Анализ динамики развития персонала.	
Тема 1.9 Анализ использования рабочего времени трудовым коллективом (персоналом)	Содержание учебного материала	4
	1. Обоснованность производственных заданий. Обоснованность производственных заданий; уровень их выполнения; целесообразность выполнения отдельных видов работ, потери рабочего времени, их причины; пути дальнейшего улучшения использования рабочего времени и разработка необходимых мероприятий.	
	В том числе практических занятий	2
Тема 1.10 Анализ производительности труда трудового коллектива (персонала)	Содержание учебного материала	2
	1. Анализ рабочего места производственного участка. Показатели производительности труда: среднегодовая, квартальная, месячная выработка продукции. Среднедневная и среднечасовая выработка на одного работника. Анализ и рационализация рабочего места производственного участка. Расчёт выработки	
Тема 1.11 Мероприятия по достижению положительных результатов	Содержание учебного материала	4
	1. Мероприятия по достижению положительных результатов. Мероприятия по достижению положительных результатов: мотивация и стимулирование работы трудового коллектива (персонала). Система мотивирования трудовой деятельности трудового коллектива (персонала).	
	В том числе практических занятий	2
Тема 1.12 Регулирование и разрешение конфликтов в трудовом коллективе	Содержание учебного материала	4
	1. Сущность конфликта и стадии конфликтной ситуации. Причины и факторы, обуславливающие возникновение конфликтных ситуаций. Контроль над конфликтным процессом. Стратегия поведения в конфликтных ситуациях: соперничество; приспособление; компромисс; сотрудничество. Основные правила поведения в конфликтной ситуации.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Анализ конфликта и выбор адекватных решений по управлению конфликтом.	

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1. 1. Определение факторов оказывающих влияние на численность персонала ГЭС. 2. Расчёт численности персонала ГЭС и каскада ГЭС. 3. Определение функций и задач линейного персонала монтажного участка строительства ГЭС. 4. Определение функций и задач руководителя на производственном участке. 5. Составление функционального плана развития и обучения персонала производственного участка. 6. Составление функционального плана стимулирования персонала производственного участка. 7. Анализ качества трудового коллектива (персонала). 8. Определение потерь рабочего времени и их причины 9. Разработка социально-культурных мероприятий по достижению положительных результатов работы трудового коллектива (персонала). 10. Определение основных правил поведения в конфликтной ситуации.		
Раздел 2.Обучение безопасным приемам труда, проведению инструктажей по охране труда на рабочем месте		32
МДК 04.01 Основы управления персоналом		
Тема 2.1 Общие положения по организации обучения охране труда и технике безопасности	Содержание учебного материала	8
	1. Основные задачи охраны труда. Законодательные нормы и правила в области охраны труда.	
	2. Организация обучения и проведения инструктажей по охране труда. Организация своевременного и качественного обучения.	
	3. Контроль обучения и проверка знаний по охране труда и технике безопасности.	2
	В том числе практических занятий	
Тема 2.2 Обучение и проверка знаний руководителей и специалистов	Содержание учебного материала	6
	1. Обязанности и права руководителей и специалистов по соблюдению требований охраны труда. Периодические проверки знаний.	
	2. Подготовка к проверке знаний по охране труда: семинары, лекции, беседы, консультации по вопросам охраны труда. Состав комиссии по проверке знаний. Внеочередные проверки знаний по охране труда.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Определение факторов, требующих внеочередной проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов.	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	4

Обучение безопасности труда при подготовке рабочих, переподготовке и обучении вторым профессиям	1. Организация обучения безопасности труда при подготовке рабочих, переподготовке и обучении вторым профессиям с привлечением необходимых специалистов отделов и служб предприятия и других организаций. Специальное обучение и проверка знаний рабочих.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Разработка мероприятий по специальному обучению и проверке знаний рабочих связанных с выполнением работ или обслуживанием объектов (установок, оборудования) повышенной опасности.	
Тема 2.4 Обучение безопасным приёмам труда на рабочем месте.	Содержание учебного материала	4
	1. Организация обучения безопасным приёмам труда на рабочем месте. Индивидуальное и групповое обучение безопасным приёмам труда.	
	2. Обучение вновь поступивших рабочих и переведённых из другого подразделения. Повторное обучение. Задание на проведение обучения (стажировки). Допуск к самостоятельной работе.	
Тема 2.5 Виды инструктажей, периодичность их проведения.	Содержание учебного материала	10
	1. Виды инструктажей: вводный инструктаж; первичный на рабочем месте; повторный; внеплановый; целевой. Организация и проведение вводного инструктажа с использованием современных технических средств обучения.	
	2. Организация и проведение первичного инструктажа. Организация и проведение повторного инструктажа: индивидуальный, групповой инструктаж для рабочих обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места.	
	3. Организация и проведение внепланового инструктажа, причины проведения внепланового инструктажа.	
	4. Организация и проведение целевого инструктажа. Периодичность проведения инструктажей.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Разработка мероприятий по организации и проведению целевого инструктажа.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. 1. Определение основных задач охраны труда. 2. Разработка конкретных мероприятий по охране труда при проведении монтажных работ. 3. Оценка мероприятий по организации своевременного и качественного обучения охране труда и технике безопасности. 4. Разработка конкретных мероприятий по обучению и проверке знаний охраны труда руководителей и специалистов монтажных участков. 5. Разработка конкретных мероприятий по проведению вводного инструктажа.		

6. Разработка конкретных мероприятий по проведению первичного инструктажа на монтажной площадке.		
Раздел 3. Организация работы по выявлению и устранению дефектов гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС		36
МДК.04.01 Основы управления персоналом		
Тема 3.1. Повышение эксплуатационной надёжности гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	8
	1. Требования к ремонтному персоналу. Работа с персоналом, направленная на обеспечение его готовности к выполнению профессиональных функций и поддержание его квалификации. Объекты для подготовки персонала.	
	2. Основные обязанности персонала для повышения эксплуатационной надёжности гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	
	3. Система планово-предупредительных мероприятий.	
	В том числе практических занятий	2
Тема 3.2 Организация работы персонала по выявлению дефектов гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	10
	1. Принципы рационального планирования организационно-технических мероприятий по выявлению дефектов гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. Анализ технико-экономических показателей для оценки состояния оборудования, режимов его работы, эффективности проводимых организационно-технических мероприятий.	
	2. Анализ результатов работы смены, цеха, структурной единицы в целях определения причин отклонения фактических значений параметров показателей работы гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. Выявление недостатков в работе оборудования и их устранение.	
	3. Контроль технического состояния гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. Объем контроля. Порядок контроля. Производственные и должностные инструкции.	
	4. Учет технологических нарушений в работе гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. Ведение технической документации. Учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий. Графики осмотров и обходов оборудования.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Практическое занятие. Разработка противоаварийных мероприятий работы затворов ГЭС/ГАЭС в суровых климатических условиях.	
Тема 3.3 Устранение дефектов гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	12
	1. Организация ремонтного производства, разработка ремонтной документации, планирование и подготовка к ремонту, вывод в ремонт гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	

	2. Готовность ремонтных мастерских, ремонтных площадок и производственных помещений ремонтного персонала. Схемы, чертежи, запасные части для устранения дефектов гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.	4
	3. Плановые ремонты, внеплановые ремонты. Составление планов графиков по устранению дефектов. Определение состава звена, квалификации ремонтного персонала. Мероприятия по корректировке различных производственных ситуаций для достижения оптимальности выполнения планов.	
	4. Оптимизация плана по кадрам, по времени, по ресурсам. Составление графика устранения дефектов различных видов гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС в сетевой модели. Определение резервов времени.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Составление организационно- технологической модели, сетевого графика на ремонт уплотнения затвора. График движения рабочих. Расчёт технико-экономических показателей. 2. Оптимизация сетевого графика на ремонт уплотнения затвора. Расчёт резервов времени, потенциалов событий.	
Тема 3.4 Охрана труда и техника безопасности при ремонтегидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС	1. Нормативная документация. Стандарты предприятий СТО 70238424.27.140.012-2011 Гидроэлектростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании сооружений и оборудования ГЭС. Нормы и требования.	6
	2. Соблюдение требований охраны труда. Обучение безопасным приёмам труда. Ответственность за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов по охране труда.	
	3. Требования правил техники безопасности для персонала, использующего в своей работе станочное оборудование, инструменты и приспособления, а также выполняющего сварочные и другие огневые работы.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3. 1. Основные обязанности мастера участка для повышения эксплуатационной надёжности гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС. 2. Методы, способы выявления недостатков в работе оборудования. 3. Составление линейного графика на замену опорно-ходовых частей плоского затвора 4. Разработка противопожарных мероприятий при производстве сварочных работ.		
Раздел 4. Организация работы по выявлению и устранению дефектов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС		36
МДК.04.01 Основы управления персоналом		
Тема 4.1	Содержание учебного материала	8

Повышение эксплуатационной надёжности турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	1. Ремонтный персонал турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС. Требования к ремонтному персоналу. Работа с персоналом, направленная на обеспечение его готовности к выполнению профессиональных функций и поддержание его квалификации. Обучение персонала.	2
	2. Основные обязанности персонала: поддержания турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС в работоспособном состоянии. Личная ответственность персонала.	
	3. Система планово-предупредительных мероприятий. Тренинг персонала по действиям в чрезвычайных ситуациях.	
	В том числе практических занятий	
Тема 4.2 Организация работы персонала по выявлению дефектов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	1. Практическое занятие. Определение дефектов и разработка мероприятий по повышению эксплуатационной надёжности турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	10
	Содержание учебного материала	
	1. Организационно-технических мероприятий по выявлению дефектов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС. Анализ технико-экономических показателей для оценки состояния оборудования, режимов его работы, эффективности проводимых организационно-технических мероприятий.	
	2. Выявление недостатков в работе турбинного оборудования и их устранение. Анализ результатов работы смены, цеха, для определения причин отклонения фактических параметров работы турбинного оборудования ГЭС /ГАЭС.	
	3. Контроль технического состояния турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС. Объем контроля. Порядок контроля. Производственные и должностные инструкции.	
	4. Учет технологических нарушений в работе турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС. Учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий. Графики осмотров и обходов оборудования.	
	В том числе практических занятий	
Тема 4.3 Устранение дефектов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	1. Практическое занятие. Составление графиков осмотров и обходов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	12
	Содержание учебного материала	
	1. Организация ремонтного производства, разработка ремонтной документации, планирование и подготовка к ремонту, вывод в ремонт турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	
	2. Готовность ремонтных площадок и производственных помещений ремонтного персонала. Схемы, чертежи, запасные части для устранения дефектов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	

	3. Ремонт турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС: плановые и внеплановые ремонты. Составление планов графиков по устранению дефектов. Определение состава звена, квалификации ремонтного персонала. Мероприятия по корректировке различных производственных ситуаций для достижения оптимальности выполнения планов.	4
	4. Составление графика устранения дефектов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС. Оптимизация графика по кадрам, по времени, по ресурсам. Определение резервов времени.	
	В том числе практических занятий	
	1. Практическое занятие. Составление календарного графика на ремонт заданного узла гидротурбины. 2. Практическое занятие. Оптимизация календарного графика на ремонт заданного узла гидротурбины. Расчёт технико-экономических показателей.	
Тема 4.4 Охрана труда и техника безопасности при ремонт турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	Содержание учебного материала	6
	1. Нормативная документация. Стандарты предприятий СТО 70238424.27.140.012-2011 Гидроэлектростанции. Охрана труда при эксплуатации и техническом обслуживании сооружений и турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС. Нормы и требования.	
	2. Соблюдение требований охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности при ремонт турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС. Обучение безопасным приёмам труда. Ответственность за нарушение требований законодательных и иных нормативных актов по охране труда.	
	3. Общие положения. Нормы и правила по организации безопасных условий труда при выполнении сварочных работ при ремонт турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4. 1. Ознакомление с должностной инструкцией стропальщика. 2. Обучение и аттестация персонала ГЭС/ГАЭС. 3. Составление календарного графика на ремонт заданного узла гидротурбины, его оптимизация. 4. Описание методов контроля по выявлению дефектов турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС. 5. Ознакомление с должностной инструкцией начальника цеха турбинного цеха ГЭС/ГАЭС.		
Учебная практика. Примерные виды работ: 1. Выбор методов анализа выполнения планов работы трудового коллектива (персонала). 2. Анализ результатов работы с персоналом. 3. Разработка мероприятий по охране труда при проведении ремонтных (монтажных) работ на ГЭС/ГАЭС. 4. Разработка необходимых мероприятий для улучшения использования рабочего времени. 5. Определение целей и принципов управления персоналом на ГЭС/ГАЭС.		36
Производственная (по профилю специальности) практика. Примерные виды работ: 1. Организация обучения безопасным приёмам труда на рабочем месте. Индивидуальное и групповое обучение		72

безопасным приёмам труда. 2.Определение функций и задач турбинного цеха ГЭС/ГАЭС. 3.Определение структуры управления ГЭС/ГАЭС. 4. Определение должностной инструкции -документа, регламентирующего производственные полномочия и обязанности мастера участка ГЭС/ГАЭС. 5. Составление организационно - технологической модели, сетевого графика на ремонт заданного узла, определение технико-экономических показателей. 6. Оптимизация сетевого графика на ремонт заданного узла, расчёт резервов времени, потенциалов событий.	
Промежуточная аттестация по модулю	6
Всего	160

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Охрана труда», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, плакаты, должностные инструкции, нормативные документы, технологические регламенты, технологические карты по ремонту гидромеханического и турбинного оборудования ГЭС/ГАЭС, оперативная документация, методические указания по выполнению практических работ, методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов и техническими средствами: компьютер, экран, проектор, учебные фильмы.

Лаборатории «Механического оборудования и металлоконструкций ГТС их монтажа и эксплуатации», «Основного гидроэнергетического оборудования ГЭС его монтажа и эксплуатации» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания²⁰

1. Стандарт организации. СТО 70238424.27.140.015-2010. Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования. : Взамен СТО 17330282.27.140.015-2008., СТО 70238424.27.140.015-2008. Введён 30.09.2010. – 42 с.

2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок – М.: ЭНАС, 2014. - 168 с.

3. Базаров Г.Ю. Управление персоналом: Учебное пособие для студентов среднего проф. учеб. заведений / Г.Ю. Базаров. – 14-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2017 – 320 с. – ISBN 978-5-4468-5104-1.

4. Косьмин А. Д . Менеджмент : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Д. Косьмин, Н.В. Свинтицкий, Е.А. Косьми - на. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 208 с. ISBN 978-5-4468-0521-1

5. Охрана труда и промышленная экология [Текст] : учебник / [Медведев Виктор Тихонович, Новиков Сергей Георгиевич, Каралюнец Александр Викторович, Маслова Татьяна Николаевна ; редактор И. В. Мочалова]. - 10-е изд., стер. - Москва : Академия, 2017. - 415, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Электротехника).; ISBN 978-5-4468-4771-6

²⁰ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения модуля или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

6. Сибикин Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учебник для нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 240 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (с изменениями на 13 февраля 2019 года) : [Электронный ресурс] : Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901865958>

2. ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике (ССНТ). Основные понятия. Термины и определения. : [Электронный ресурс] : Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200004984>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК4.1 Планировать работы персонала производственного участка. ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно	- соблюдает общие принципы составления оптимального варианта планов по работе с персоналом. - чётко и грамотно определяет назначение и виды планов по работе с персоналом производственного участка; - грамотно применяет методику составления планов, критерии их оценки.	- анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

действовать в чрезвычайных ситуациях ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.		
ПК 4.2 Анализировать результаты работы персонала производственного участка. ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- правильно определяет показатели для оценки результатов работы с персоналом; - грамотно использует систему показателей и аргументирует их значимость для оценки результатов работы с персоналом;	- анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; - наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; - наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.		
ПК 4.3 Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования. ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 10. Пользоваться	- своевременно и грамотно проводит мероприятия для корректировки производственных ситуаций, для достижения оптимальности выполнения планов; - грамотно определяет мероприятия по корректировке различных производственных ситуаций для достижения оптимальности выполнения планов;	-- анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ОК11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.		
ПК 4.4 Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО. ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать	- своевременно и грамотно проводит обучение безопасным приемам труда; - своевременно и грамотно проводит инструктаж по охране труда на рабочем месте. - грамотно применяет методику обучения безопасным приемам труда и проведения инструктажей по охране труда на рабочем месте; - правильно определяет виды инструктажей, периодичность их проведения.	- анализ результатов защиты практических заданий, оценка по стандартизированному тесту и экзамену; -наблюдение за выполнением заданий на учебной практике; -наблюдение за выполнением заданий на производственной практике;

предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.		
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - грамотно анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - уверенно владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - своевременно реализует составленный план; - анализирует и оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной практике.
ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- Точно определяет задачи для поиска информации; - грамотно определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - качественно структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - анализирует и оценивает практическую значимость результатов поиска; - грамотно оформляет результаты поиска.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03.Планировать и	- Владеет и применяет	Интерпретация

реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	современную научную профессиональную терминологию; - грамотно определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- Правильно организует работу коллектива и команды; - активно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- Обосновывает значимость своей специальности, демонстрирует поведение в соответствии общечеловеческими ценностями и антикоррупционными стандартами.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Соблюдает нормы экологической безопасности; - грамотно определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - грамотно применяет	Наблюдение, оценка деятельности на практических занятиях и лабораторных работах, при выполнении работ на учебной и производственной

	рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	практике.
ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); - пишет простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11.Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	- Выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформляет бизнес-план; - грамотно рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	кредитования; - грамотно определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентует бизнес-идею; - определяет источники финансирования	

ПРИЛОЖЕНИЯ

II. Программы учебных дисциплин

Приложение II.1

к ПООП по специальности
13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЕ.01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ. 01 ОСНОВЫ ФИЛОСОФИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы философии» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Основы философии» обеспечивает формирование общих компетенций по ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, 09,10	- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;	- основные категории и понятия философии; - роль философии в жизни человека и общества; - основы философского учения о бытии; - сущность процесса познания; - основы научной, философской и религиозной картин мира; - об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; - о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	12

Самостоятельная работа ²¹	
Промежуточная аттестация²²	2

²¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

²² Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Предмет философии и ее история		24	
Тема 1.1 Основные понятия и предмет философия	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 07, 09,10
	1.Становление философии из мифологии. Характерные черты. Предмет и определение философии.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Предмет и определение философии		
Тема 1.2 Философия Древнего мира и средневековая философия	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 07, 09,10
	1. Предпосылки философии в Древнем мире (Китай и Индия)		
	2. Становление философии в Древней Греции. Философские школы. Сократ. Платон. Аристотель.		
	3. Философия Древнего Рима. Средневековая философия: патристика и схоластика	2	
	Практические занятия		
	1. Практическое занятие. Философские школы Древней Греции - тестовое задание 2. Практическое занятие. Основные отличия философии Древнего Рима от средневековой европейской философии		
Тема 1.3 Философия возрождения и Нового времени	Содержание учебного материала		ОК 01 – 07, 09,10
	1. Гуманизм антропоцентризм эпохи Возрождении. Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания.	4	
	2. Немецкая классическая философия. Философия позитивизма и эволюционизма.		
	Практические занятия		
	1. Практическое занятие. Особенности философии эпохи Возрождения и Нового времени -	2	

	тестовое задание.		
Тема 1.4 Современная философия	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07, 09,10
	1. Основные направления философии XX века: неопозитивизм, прагматизм и экзистенциализм. Философия бессознательного.		
	2. Особенности русской философии. Русская идея.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Основные направления философии XX в. - тестовое задание История развития философской мысли с древних времен до наших дней		
Раздел 2. Структура и основные направления философии		22	
Тема 2.1 Методы философии и ее внутреннее строение	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07, 09,10
	1. Этапы философии. Основные картины мира. Методы философии. Строение философии и ее основные направления		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Этапы философии. Методы философии.		
Тема 2.2 Учение о бытии и теории познания	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07, 09,10
	1. Онтология - учение о бытии. Пространство, время, причинность, целесообразность. 2. Гносеология – учение о познании. Соотношение абсолютной и относительной истины.		
Тема 2.3 Этика и социальная философия	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07, 09,10
	1. Этика и социальная структура общества. Типы общества. Формы развитие общества. Философия и глобальные проблемы современности.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Выполнение тестовых заданий по всем вопросам социальной философии.		
Тема 2.4 Место философии в духовной культуре и ее значение	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07, 09,10
	1. Философия, как и рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, религии, науки и идеологии. Философия и смысл жизни		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Сопоставление личности философа и его философской системы (любое время).		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows), учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания²³

1. Лавриненко, В.Н. Основы философии [Текст]: учебник и практикум для СПО/ В. Н. Лавриненко, В.В.Кафтан, Л.И.Чернышова. — 8-е изд., перереб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 377 с.
2. Кочеров, С. Н. Основы философии [Текст]: учебное пособие для СПО / С. Н. Кочеров, Л. П. Сидорова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 128 с.
3. Спиркин, А.Г. Основы философии [Текст]: учебник и практикум для СПО/ А.Г.Спиркин. - М.: Юрайт, 2018. — 392 с.
4. Тюгашев, Е. А. Основы философии [Текст]: учебник для СПО / Е. А. Тюгашев. — М.: Юрайт, 2018. - 252 с.
5. Ивин, А. А. Основы философии [Текст]: учебник для СПО / А. А. Ивин, И. П. Никитина. — М.: Юрайт, 2018. — 478 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Философия : [Электронный ресурс] : Цифровая библиотека по философии : – Режим доступа : <http://filosof.historic.ru/>
2. Философия : [Электронный ресурс] : Бесплатная электронная энциклопедия:- Режим доступа : <http://philosophy.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы философии»

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
- основные категории и понятия философии;	- демонстрирует понимание основных категорий и понятий философии;	- тестирование; - практические работы; - устный опрос

²³За образовательной организацией остается выбор одного из предложенных изданий в качестве основного источника или дополнения списка изданий новым учебником по согласованию с ФУМО СПО.

- роль философии в жизни человека и общества;	- имеет представление о роли философии в жизни человека и общества;	- тестирование; - практические работы; - устный опрос
- основы философского учения о бытии;	- описывает основы философского учения о бытии;	- тестирование; - практические работы; - устный опрос
- сущность процесса познания;	- аргументирует сущность процесса познания;	- тестирование; - практические работы; - устный опрос
- основы научной, философской и религиозной картин мира;	- анализирует основы научной, философской и религиозной картин мира;	- тестирование; - практические работы; - устный опрос
- об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;	- имеет представление об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;	- тестирование; - практические работы; - устный опрос
- о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;	- предьявляет понимание социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;	- тестирование; - практические работы; - устный опрос
Умения		
- ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;	- ориентируется в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основе формирования культуры гражданина и будущего специалиста.	- тестирование; - практические работы; - устный опрос.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЕ.02 ИСТОРИЯ**

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ. 02 ИСТОРИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «История» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции.

Учебная дисциплина «История» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 06, 09	- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - содержание и назначение важнейших нормативных правовых актов мирового и регионального значения.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	14
Самостоятельная работа ²⁴	
Промежуточная аттестация ²⁵	2

²⁴Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

²⁵ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.		12	
Тема 1.1 Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 06, 09
	1. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики.		
	2. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура.		
	3. Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Рассмотрение фото и кино материалов, анализ документов по различным аспектам идеологии, социальной и национальной политики в СССР к началу 1980-х гг. Анализ исторических карт и документов, раскрывающих основные направления и особенности внешней политики СССР к началу 1980-х гг.	2	
Тема 1.2 Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 06, 09
	1. Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг.		
	2. Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР.		
	3. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ. Российская Федерация как правопреемница СССР.		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие. Работа с историческими картами СССР и РФ за 1989-1991 гг.: экономический, внешнеполитический, культурный геополитический анализ произошедших в этот период событий.	2	
Раздел 2 Россия и мир в конце XX - начале XXI века.		36	

Тема 2.1 Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века.	Содержание учебного материала 1. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. 2. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве. 3. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Планы НАТО в отношении России.	6	ОК 01 – 06, 09		
	Практические занятия			2	
	1. Практическое занятие. Работа с историческими картами и документами, раскрывающими причины и характер локальных конфликтов в РФ и СНГ в 1990-е гг. 2. Анализ программных документов ООН, ЮНЕСКО, ЕС, ОЭСР в отношении постсоветского пространства: культурный, социально-экономический и политический аспекты.	2			
	Тема 2.2 Укрепление влияния России на постсоветском пространстве.	Содержание учебного материала 1. Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией и пр. 2. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе. 3. Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации.		4	ОК 01 – 06, 09
		Практические занятия			
		1. Практическое занятие. 1. Рассмотрение и анализ текстов договоров России со странами СНГ и вновь образованными государствами с целью определения внешнеполитической линии РФ. 2. Изучение исторических и географических карт Северного Кавказа, биографий политических деятелей обеих сторон конфликта, их программных документов. Выработка учащимися различных моделей решения конфликта. 3. Рассмотрение политических карт 1993-2009 гг. и решений Президента по реформе территориального устройства РФ.		2	
Тема 2.3 Россия и мировые		Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 06, 09	
		1. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда»,			

интеграционные процессы	глобальная программа НАТО и политические ориентиры России.		
	2. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. 1. Анализ документов ВТО, ЕЭС, ОЭСР, НАТО и др. международных организаций в сфере глобализации различных сторон жизни общества с позиции гражданина России. 2. Изучение основных образовательных проектов с 1992 г с целью выявления причин и результатов процесса внедрения рыночных отношений в систему российского образования.	2	
Тема 2.4 Развитие культуры в России.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 06, 09
	1. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».	6	
	2. Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций и «свобода совести» в России.		
	3. Идеи «поликультурности» и молодежные экстремистские движения.		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. 1. Изучение наглядного и текстового материала, отражающего традиции национальных культур народов России, и влияния на них идей «массовой культуры». 2. «Круглый стол» по проблеме: место традиционных религий, многовековых культур народов России в условиях «массовой культуры» глобального мира. 3. Сопоставление и анализ документов, отражающих формирование «общеевропейской» культуры, документов современных националистических и экстремистских молодежных организаций в Европе и России.	2	
Тема 2.5 Перспективы развития РФ в современном мире.	Содержание учебного материала		ОК 01 – 06, 09
	1. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе.	6	
	2. Территориальная целостность России, уважение прав ее населения и соседних народов – главное условие политического развития.		
	3. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике.		
	4. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека – основа развития культуры в РФ.		

	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. 1.Рассмотрение и анализ современных общегосударственных документов в области политики, экономики, социальной сферы и культуры, и обоснование на основе этих документов важнейших перспективных направлений и проблем в развитии РФ. 2.Анализ политических и экономических карт России и сопредельных территорий за последнее десятилетие с точки зрения выяснения преемственности социально-экономического и политического курса с государственными традициями России. 3.Осмысление сути важнейших научных открытий и технических достижений в современной России с позиций их инновационного характера и возможности применения в экономике.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Истории», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания²⁶

1. Федоров, В. А. История России 1861-1917 гг. (с картами) : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Федоров, Н. А. Федорова. — 5-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02379-4.
2. Некрасова, М. Б. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00598-1.
3. Мокроусова, Л. Г. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 127 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9856-6.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. История : [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: - <http://school-collection.edu.ru>
2. История России: XX век [Электронный ресурс]: Мультимедиа-учебник. - Режим доступа: [www.url:http// www.history.ru](http://www.history.ru)
3. Всемирная история [Электронный ресурс]: Единое научно-образовательное пространство - Режим доступа: [www.url: http// www.worldhist.ru](http://www.worldhist.ru)

²⁶За образовательной организацией остается выбор одного из предложенных изданий в качестве основного источника или дополнения списка изданий новым учебником по согласованию с ФУМО СПО.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные направления ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.; - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира; - назначение ООН, НАТО, ЕС и др. организаций и их деятельности; - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.	- ориентируется во внешней политике государств; - называет основные исторические процессы ведущих государств и регионов мира; - перечисляет основные задачи, направления деятельности, организационную структуру ведущих международных и региональных организаций; - демонстрирует знание основных тенденций развития культуры, науки в современных условиях; - проводит анализ основных процессов в России и любой другой страны, делает выводы.	- тестирование; - устный опрос; - практические работы; - анализ презентаций, учебных проектов.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	- Демонстрирует навыки ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире; - дает оценку историческим событиям, фактам, деятельности исторических и культурных лидеров; - точно находит связь между причиной и последствиями исторических явлений.	- тестирование; - практические работы; - анализ презентаций, учебных проектов.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ. 03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование общих компетенций по ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.2 Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.3 Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

ПК 3.2 Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.3 Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.

ПК 4.1 Планировать работы персонала производственного участка;

ПК 4.4 Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06	- понимать общий смысл произведенных высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы; - понимать содержание текста, как на	- особенностей произношения интернациональных слов и правил чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности;

ОК 09 ОК 10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.4.	базовые, так и на профессиональные темы; - осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; - осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности; - строить простые высказывания о себе и своей профессиональной деятельности; - производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий; - выполнять письменные простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы; - разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.	- основных общеупотребительных глаголов бытовой и профессиональной лексики; - лексического (1000 - 1200 лексических единиц) минимума, относящегося к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - основных грамматических правил, необходимых для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	162
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	152
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа ²⁷	-
Промежуточная аттестация²⁸	10

²⁷ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

²⁸ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Вводный курс		16	ОК 01-04, 6, 9, 10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4.
Тема 1.1 Основы перевода технической документации	Содержание учебного материала	16	
	1. Лексический материал по теме. 2. Грамматический материал: - Употребление и распознавание в речи предложений с глаголами «быть» и «иметь», степени сравнения прилагательных и наречий, конструкции активного залога в настоящем и прошедшем временах, местоимения и построение предложений с опорой на образец; - чтение и смысловая переработка информации с опорой на контекст и межпредметные связи (по географии, истории) и средства наглядности (географическая карта, слайды); реферирование, краткое изложение прочитанного материала		
	В том числе, практических занятий	16	
	1. Практическое занятие. Роль иностранного языка	2	
	2. Практическое занятие. Визитные карточки стран изучаемого языка. Культура и традиции, экономика.	2	
	3. Практическое занятие. Особенности лексики и перевода иностранной научно-технической литературы.	2	
	4. Практическое занятие. Научно-технические стили русского и английского языков.	2	
	5. Практическое занятие. Грамматические особенности научно-технического стиля.	2	
	6. Практическое занятие. Виды технической документации. Прикладное значение технической документации для освоения специальности	2	
	7. Практическое занятие. Основные лексические единицы и понятия темы «Гидроэнергетика».	4	
Раздел 2. Научно-технический прогресс		30	ОК 01-04, 6, 9, 10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
Тема 2.1 История научно-технических открытий	Содержание учебного материала	18	
	1. Лексический материал по теме. 2. Грамматический материал:		

		- употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией страдательного залога, построение предложений с опорой на образец;		ПК 4.1, ПК 4.4.
		- чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул;		
		- распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения.		
		В том числе, практических занятий	18	
		1. Практическое занятие. История фундаментальных открытий в науке и технике.	2	
		2. Практическое занятие. Открытия в области химии, биологии, физики, гидравлике.	4	
		3. Практическое занятие. Известные изобретатели в области энергетики.	4	
Тема 2.2 Математические операции	действия,	4. Практическое занятие. История развития энергетики.	4	ОК 01-04, 6, 9, 10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4.
		5. Практическое занятие. Новые направления совершенствования техники, технологий в области энергетики.	4	
		Содержание учебного материала	12	
		1. Лексический материал по теме.		
		2. Грамматический материал для продуктивного усвоения:		
		- Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией пассивного залога, построение предложений с опорой на образец;		
		- чтение числительных, простых и дробных чисел, математических формул;		
		- распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения;		
		В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
		1. Практическое занятие. Цифры, числа, математические действия.	2	
Раздел 3 Профессиональная лексика		2. Практическое занятие. Вычисления по формулам, используемым гидравлике.	2	
		3. Практическое занятие. Математическая символика и аббревиатура.	2	
		4. Практическое занятие. Единицы и системы измерений.	2	
		5. Практическое занятие Основные законы физики и гидравлики, представленные в формулах	2	
		6. Практическое занятие «Основные понятия и сокращения, используемые в области физики и гидравлики.	2	
			106	
Тема 3.1 Основные понятия гидроэлектроэнергетики		Содержание учебного материала	18	ОК 01-04, 6, 9, 10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
		1. Лексический материал по теме.		
		2. Грамматический материал:		
		- употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией страдательного		

	залога, построение предложений с опорой на образец; - решение задач с опорой на Закон Паскаля и межпредметные связи (по гидравлике, гидротехнике) и средствам наглядности (презентации); - реферирование, краткое изложение прочитанного материала		ПК 4.1, ПК 4.4.
	В том числе, практических занятий	18	
	1. Практическое занятие. Гидротехнические сооружения	2	
	2. Практическое занятие. Гидроэлектростанции, ГАЭС.	4	
	3. Практическое занятие. Основное оборудование ГЭС/ГАЭС.	4	
	4. Практическое занятие. Основное гидромеханическое оборудование ГЭС/ГАЭС	4	
	5. Практическое занятие. Вспомогательное оборудование ГЭС/ГАЭС.	2	
	6. Практическое занятие. Водохранилища.	2	
Тема 3.2 Оборудование ГЭС	Содержание учебного материала	18	ОК 01-04, 6, 9, 10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4.
	1. Лексический материал по теме. 2. Грамматический материал: - образование и употребление глаголов в настоящем, будущем и прошедшем временах; - систематизация знаний о словообразовании частей речи, в том числе существительных, глаголов, прилагательных и наречий; - структура предложения; сложноподчиненные предложения; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией страдательного залога.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	18	
	1. Практическое занятие. Гидротурбины ГЭС/ГАЭС	4	
	2. Практическое занятие. Генераторы ГЭС/ГАЭС	2	
	3. Практическое занятие. Трансформаторы	2	
	4. Практическое занятие. Затворы ГЭС/ГАЭС	2	
	5. Практическое занятие. Сороудерживающие решётки и решёткоочистные механизмы	2	
	6. Практическое занятие. Трубопроводы ГЭС/ГАЭС	2	
	7. Практическое занятие. Грузоподъемные механизмы	2	
	8. Практическое занятие. Транспорт	2	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	20	ОК 01-04, 6, 9,

Энергосистема и каскады ГЭС	1. Лексический материал по теме. 2. Грамматический материал: - причастные и деепричастные обороты; - Систематизация знаний о модальных глаголах и их эквивалентах		10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	20	
	1. Практическое занятие. Линии электропередач и их эффективность	2	
	2. Практическое занятие. Каскады ГЭС	4	
	3. Практическое занятие. Регулирование стока рек	2	
	4. Практическое занятие. Потребители электроэнергии.	2	
	5. Практическое занятие «Виды электростанций»	2	
	6. Практическое занятие «Защита окружающей среды»	4	
	7. Практическое занятие «Альтернативная энергетика»	4	
Тема 3.4 Монтаж и эксплуатация оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	18	ОК 01-04, 6, 9, 10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3,
	1. Лексический материал по теме. 2. Грамматический материал - повелительное наклонение; - инфинитив и инфинитивный оборот.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	18	
	1. Практическое занятие. Технологический процесс монтажа и эксплуатации основного оборудования ГЭС/ГАЭС	4	
	2. Практическое занятие. Технологический процесс монтажа и эксплуатации механического оборудования ГЭС/ГАЭС.	4	
	3. Практическое занятие. Технологический процесс монтажа и эксплуатации подъёмно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.	4	
	4. Практическое занятие. Испытание оборудования и контроль качества.	4	
	5. Практическое занятие. Техника безопасности и охрана труда при монтажных работах.	2	
Тема 3.5 Дефекты и их устранение оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	20	ОК 01-04, 6, 9, 10 ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4.
	1. Лексический материал по теме. 2. Грамматический материал: - сложноподчиненные предложения с союзами; - предложения утвердительные, вопросительные, отрицательные, побудительные; - безличные предложения. - Употребление и распознавание в речи предложений с конструкцией страдательного залога;		

	В том числе, практических занятий	20	
	1. Практическое занятие. Дефекты основного оборудования ГЭС/ГАЭС и их устранение	4	
	2. Практическое занятие. Дефекты гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС и их устранение.	4	
	3. Практическое занятие. Планирование ремонта оборудования /ГЭС/ГАЭС.	4	
	4. Практическое занятие. Техническая и нормативная документация по ремонту.	4	
	5. Практическое занятие Инструктажи на рабочем месте.	4	
Тема 3.6 Специальность, карьера	Содержание учебного материала	12	ОК 01-04, 6, 9, 10 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.4.
	1. Лексический материал по теме.		
	2. Грамматический материал для продуктивного усвоения: - распознавание и употребление в речи изученных ранее коммуникативных и структурных типов предложения; - систематизация знаний о сложносочиненных и сложноподчиненных предложениях, в том числе условных предложениях.		
	В том числе, практических занятий	12	
	1. Практическое занятие. Написание резюме.	2	
	2. Практическое занятие. Моя будущая специальность.	4	
	3. Практическое занятие. Возможности карьерного роста.	2	
	4. Практическое занятие. Профессиональные качества, навыки и умения специалиста	4	
Промежуточная аттестация			
Всего		162	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный следующим оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс, комплект презентационных материалов по тематике дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания²⁹

1. Агабекян, И. П. Английский язык для ссузов [Текст]: учебное пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2017. – 288 с. – 2000 экз. – ISBN 978-5-392-21498-3.
2. Evans V., Dooley J., O'Dell T. Career Paths: Electrician [Текст]: учебное пособие – 3-е изд. – UK.: Высшая школа, 2016. – 119 с.:– ISBN 978-1-4715-0524-9
3. Луговая, А. Л. Английский язык для студентов энергетических специальностей [Текст]: учеб. пособие. 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2011. – 11 с.: ил. – 3000 экз. – ISBN 978-5-06-005823-9
4. Мюллер В.К. Англо-русский и русско-английский словарь. – М.: Эксмо, р.698, 2014. – 1328 с. - I SBN 978-5-699-56298-5

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Дидактические материалы по английскому языку: [сайт]. – URL: <http://www.1september.ru>. Дата обращения 27.01.2018
2. Дидактические материалы, тесты по английскому языку: [сайт]. – URL: <http://www.longman.com>. Дата обращения 27.01.2018
3. Дидактические материалы, тесты по английскому языку: [сайт]. – URL: <http://www.macmillan.com>. Дата обращения 27.01.2018

²⁹ За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности; лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.	- согласно правилам, объяснять произношение и употребление интернациональных слов - грамотно применять и переводить профессиональную лексику - воспроизводить без ошибок изученные грамматические правила	анализ выполнения практических заданий анализ устного и письменного опроса, тестирования; анализ выполнения творческих заданий анализ устного и письменного опроса, тестирования
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: понимать общий смысл воспроизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы; понимать содержание текста, как на базовые, так и на профессиональные темы; осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы; осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности;	- грамотно отвечать на вопросы, поддерживать беседу - грамотно отвечать на вопросы, составлять диалоги, пересказывать текст на русском языке - логично составлять пересказы текстов, составлять тезисы к пересказу, писать эссе и резюме, делать выводы по заданию - составлять точный литературный перевод, выполнять грамматические задания к ним, выбирать ответы из текста	анализ выполнения практических заданий анализ индивидуальных и проектных заданий анализ устного и письменного опроса, тестирования анализ выполнения творческих заданий.

строить простые высказывания о себе и своей профессиональной деятельности; производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий; выполнять письменные простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы; разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.	- использовать лексику, речевые обороты, аргументировано их использовать, правильно строить предложения; - точно строить высказывания, отвечать на вопросы, участвовать в диалогах; - составлять и записывать выступления по заданной профессиональной тематике, используя грамматические обороты и профессиональную лексику; - грамотно разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.	

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

2019г.
СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1.1. Место дисциплины в структуре примерной основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физическая культура» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Физическая культура» обеспечивает формирование общих компетенций по ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК:

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03, 06, 08	уметь: – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	знать: – о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	162
в том числе:	
практические занятия (если предусмотрено)	152
Самостоятельная работа ³⁰	-
Промежуточная аттестация³¹	10

³⁰ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

³¹ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности		6	
Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры.	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	1. Физическая культура и спорт как социальные явления, как явления культуры. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни		
	Практические занятия.	6	
	1. Выполнение комплексов дыхательных упражнений 2. Выполнение комплексов упражнений по профилактике плоскостопия.		
Раздел 2. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		134	
Тема 2.1 Общая физическая подготовка	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	Выполнение комплексов общеразвивающих упражнений		
	Практические занятия.	10	
	Выполнение построений, перестроений. Выполнение различных видов ходьбы, беговых и прыжковых упражнений. Выполнение комплексов общеразвивающих упражнений, в том числе в парах, с предметами. Подвижные игры различной интенсивности		
Тема 2.2 Легкая атлетика	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	Теоретические сведения о выполнении бега, прыжков, метания.		
	Практические занятия.	20	
	Воспитание быстроты в процессе занятий лёгкой атлетикой. Воспитание скоростно-силовых качеств в процессе занятий лёгкой атлетикой (спринт). Воспитание выносливости в процессе занятий лёгкой атлетикой. Воспитание координации движений в процессе занятий лёгкой атлетикой. Прыжки в длину. Прыжки в высоту. Техника спортивной		

	ходьбы. Основы физической подготовки.		
Тема 2.3 Спортивные игры	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	1. Правила судейства в баскетболе. Правила судейства в волейболе. Правила судейства в футболе.		
	Практические занятия.	30	
	Совершенствование техники и тактики спортивных игр в процессе занятий: Баскетбол. Перемещения по площадке. Ведение мяча. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите в баскетболе. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра. Волейбол. Стойки в волейболе. Перемещение по площадке. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Приём мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите, в нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Взаимодействие игроков. Учебная игра. Футбол. Перемещение по полю. Ведение мяча. Передачи мяча. Удары по мячу ногой, головой. Остановка мяча ногой. Приём мяча: ногой, головой. Удары по воротам. Обманные движения. Обводка соперника, отбор мяча. Тактика игры в защите, в нападении (индивидуальные, групповые, командные действия). Техника и тактика игры вратаря. Взаимодействие игроков. Учебная игра.		
Тема 2.4 Спортивная гимнастика. Атлетическая гимнастика (юноши).	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	1. Особенности составления комплексов атлетической гимнастики в зависимости от решаемых задач. Особенности использования атлетической гимнастики как средства физической подготовки к службе в армии. Техника выполнения упражнений. Методы регулирования нагрузки: изменение веса, исходного положения упражнения, количества повторений.		

Упражнения на снарядах	Практические занятия.	24	
	Упражнения на блочных тренажерах для развития основных мышечных групп. Упражнения со свободными весами: гантелями, штангами, бодибарами. Упражнения с собственным весом. Упражнения на брусках. Упражнения на перекладине. Отжимание в упоре на полу, с опорой на гимнастическую скамейку. Угол на гимнастической стенке. Опорный прыжок через коня, козла наскок в упор присев, прыжки ноги врозь. Вольные упражнения.		
Тема 2.5 Лыжная подготовка	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	1. Лыжная подготовка. (В случае отсутствия снега может быть заменена кроссовой подготовкой. В случае отсутствия условий может быть заменена конькобежной подготовкой (обучением катанию на коньках). Техника безопасности. Подбор инвентаря. Катание на коньках. Техника безопасности. Подбор инвентаря.		
	Практические занятия.	24	
	Лыжная подготовка. Одновременный бесшажный ход. Одношажный ход. Двухшажный классический ход. Попеременные лыжные ходы. Полуконьковый ход. Коньковый ход. Передвижение по пересеченной местности. Повороты, торможения. Прохождение спусков. Прохождение подъемов и неровностей в лыжном спорте. Прыжки на лыжах с малого трамплина. Прохождение дистанций до 5 км (девушки). Прохождение дистанций до 10 км (юноши). Катание на коньках. Посадка. Техника падений. Техника передвижения по прямой, техника передвижения по повороту. Разгон, торможение. Техника и тактика бега по дистанции. Пробегание дистанции до 500 метров. Подвижные игры на коньках.		
Тема 2.6 Плавание.	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	1. Техника безопасности, гигиена занятий. Плавание способами кроль на груди, кроль на спине, брасс на груди. Старты в плавании: из воды, с тумбочки. Поворот: плоский закрытый и открытый. Проплывание дистанций до 100 метров избранным способом. Прикладные способы плавания.		
	Практические занятия.	14	ОК 03, 06, 08
	Разучивание, закрепление и совершенствование техники плавания. Воспитание двигательных качеств. Воспитание выносливости. Воспитание координации движений.		

	Воспитание скоростно-силовых способностей. Воспитание гибкости плаванием. Плавание кролем на груди. Плавание брасом. Плавание кролем на спине. Плавание баттерфляем. Плавание свободным стилем. Плавание 50 метров.		
Тема 2.7 Кроссовая подготовка	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	Бег по стадиону. Бег по пересечённой местности до 3-5 км.		
	Практические занятия.	12	
	На каждом занятии планируется решение задачи по разучиванию, закреплению и совершенствованию основных элементов техники изучаемого вида спорта.		
Раздел 3. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)		12	
Тема 3.1 Профессионально- прикладная физическая подготовка. Военно- прикладная физическая подготовка	Содержание учебного материала		ОК 03, 06, 08
	Строевая подготовка. Строевые приёмы, навыки чёткого и слаженного выполнения совместных действий в строю. Физическая подготовка. Основные приёмы борьбы (самбо, дзюдо, рукопашный бой): стойки, падения, само страховка, захваты. броски, подсечки, подхваты, подножки, болевые и удушающие приёмы, приёмы защиты, тактика борьбы. Удары рукой и ногой, уход от ударов в рукопашном бою. Преодоление полосы препятствий. Безопорные и опорные прыжки, перелезание, прыжки в глубину, соскакивания и выскакивания, передвижение по узкой опоре. Огневая подготовка. Навыки обращения с оружием, приёмы стрельбы с прицеливанием по неподвижным мишеням, в условиях ограниченного времени.		
	Практические занятия.	12	
	Разучивание, закрепление и выполнение основных приёмов строевой подготовки. Разучивание, закрепление и совершенствование техники обращения с оружием. Разучивание, закрепление и совершенствование техники выполнения выстрелов. Разучивание, закрепление и совершенствование техники основных элементов борьбы. Разучивание, закрепление и совершенствование тактики ведения борьбы. Учебно-тренировочные схватки. Разучивание, закрепление и совершенствование техники преодоления полосы препятствий.		
Промежуточная аттестация зачеты, дифференцированные зачеты		10	
Всего:		162	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация учебной дисциплины требует наличия Спортивного комплекса. Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Спортивное оборудование:

баскетбольные, футбольные, волейбольные мячи; щиты, ворота, корзины, сетки, стойки, антенны; сетки для игры в бадминтон, ракетки для игры в бадминтон,

оборудование для силовых упражнений (например, гантели, утяжелители, резина, штанги с комплектом различных отягощений, бодибары);

оборудование для занятий аэробикой (например, степ-платформы, скакалки, гимнастические коврики, фитболы).

гимнастическая перекладина, шведская стенка, секундомеры, мячи для тенниса, дорожка резиновая разметочная для прыжков и метания;

оборудование, необходимое для реализации части по профессионально-прикладной физической подготовке.

Для занятий лыжным спортом:

лыжные базы с лыжехранилищами, мастерскими для мелкого ремонта лыжного инвентаря и теплыми раздевалками;

учебно-тренировочные лыжни и трассы спусков на склонах, отвечающие требованиям безопасности;

лыжный инвентарь (лыжи, ботинки, лыжные палки, лыжные мази и т.п.).

Для плавания:

плавательный бассейн, раздевалки, душевые кабины.

Оборудование для плавания: хронометры, плавательные доски, круги, ласты, колобашки и т.п.; спасательное оборудование и инвентарь (шесты, спасательные круги, спасательные шары и т.п.).

Технические средства обучения:

- музыкальный центр, выносные колонки, микрофон, компьютер, мультимедийный проектор, экран для обеспечения возможности демонстрации комплексов упражнений;

- электронные носители с записями комплексов упражнений для демонстрации на экране.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания ³²

1. Жданкина, Е. Ф. Физическая культура. Лыжная подготовка : учебное пособие для СПО / Е. Ф. Жданкина, И. М. Добрынин ; под науч. ред. С. В. Новаковского. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9913-6.

³² За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

2. Никитушкин, В. Г. Теория и методика физического воспитания. Оздоровительные тех-нологии : учебное пособие для СПО / В. Г. Никитушкин, Н. Н. Чесноков, Е. Н. Чернышева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 217 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04404-1.

3. Физическая культура : Учебник для СПО / Ю.Н. Аллянов, И.А. Письменский, - 3-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 493 с. — (Серия : Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-02309-1.

4. Физическая культура : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Бишаева. — 2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 320 с. ISBN 978-5-4468-5107-2.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне»[Электронный ресурс] : Система физкультурно-спортивного воспитания. : Режим доступа : <https://www.gto.ru>

2. Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации [Электронный ресурс] : Режим доступа : <https://www.minsport.gov.ru>

3. Официальный сайт Олимпийского комитета России[Электронный ресурс] : Режим доступа:www.olympic.ru

3.2.3. Дополнительные источники³³:

1. Михайлов, Н. Г. Методика обучения физической культуре. Аэробика : учебное пособие для СПО / Н. Г. Михайлов, Э. И. Михайлова, Е. Б. Деревлёва. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 127 с.

2. Спортивная метрология : учебник для СПО / В. В. Афанасьев, И. А. Осетров, А. В. Муравьев, П. В. Михайлов ; отв. ред. В. В. Афанасьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 246 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
уметь: — использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	- активно и регулярно использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка; - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка; - тестирование в контрольных точках. Легкая атлетика: Оценка техники выполнения двигательных действий. Оценка самостоятельного проведения студентом

³³Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

		фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами легкой атлетики. Спортивные игры: Оценка техники базовых элементов техники спортивных игр. Оценка технико-тактических действий студентов в ходе проведения контрольных соревнований по спортивным играм Оценка выполнения студентом функций судьи. Оценка самостоятельного проведения студентом фрагмента занятия с решением задачи по развитию физического качества средствами спортивных игр. Гимнастика (девушки): Оценка техники выполнения упражнений на тренажерах, комплексов с отягощениями, с самоотягощениями. Самостоятельное проведение фрагмента занятия. Лыжная подготовка: Оценка техники передвижения на лыжах различными ходами, техники выполнения поворотов, торможения, спусков и подъемов. Конькобежная подготовка: Оценка техники бега по повороту, стартового разгона, торможения. Оценка техники пробегания дистанции 300-500 метров без учета времени. Кроссовая подготовка: Оценка техники пробегания дистанции до 5 км без учета времени. Плавание: Оценка техники плавания. Оценка техники: - старты из воды; - стартового прыжка с тумбочки; - поворотов. 4. Проплывание избранным способом дистанции 400 м. без учета времени. Оценка уровня развития физических качеств занимающихся наиболее целесообразно проводить по приросту к исходным показателям. Для этого организуется тестирование в контрольных точках: На входе – начало учебного года, семестра;

		На выходе – в конце учебного года, семестра, изучение темы программы.
знать: - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. -	- понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. - осмысливает и применяет основы здорового образа жизни.	Оценка по практическим заданиям (работа с информацией); Оценка подготовленных студентом фрагментов занятий с обоснованием целесообразности использования средств физической культуры, режимов нагрузки и отдыха.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОГСЭ.05 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОГСЭ.05 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Психология общения» является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Психология общения» обеспечивает формирование общих компетенций по ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК04, ОК05, ОК06.

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности

OK05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений.
OK06	- обосновывать значимость своей специальности, демонстрировать поведение в соответствии общечеловеческими ценностями и антикоррупционными стандартами	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей и антикоррупционных стандартов поведения; - значимость профессиональной деятельности по специальности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	12
Самостоятельная работа ³⁴	
Промежуточная аттестация ³⁵	2

³⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

³⁵ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3		
Раздел 1. Психология общения		30		
Тема 1.1 Характеристика общения	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК03, ОК04, ОК05.	
	1. Сущность и виды человеческого общения. Классификация общения.Понятие культуры общения.			
	Практические занятия			2
	1. Практическое занятие. Определение уровня своей общительности			2
Тема 1.2 Социальная перцепция	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК03, ОК04, ОК05.	
	1. Понятие и механизмы социальной перцепции			
	2.Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Искажения в процессе восприятия. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие. Ваш стиль делового общения			
Тема 1.3 Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения)	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК03, ОК04, ОК05.	
	1.Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Стратегии и тактики взаимодействия.			
	Практические занятия			2
	1.Практическое занятие. Определение стратегий взаимодействия и умения влиять на других людей.			2
Тема 1.4 Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения)	Содержание учебного материала	8	ОК01,ОК03, ОК04, ОК05.	
	1. Коммуникации, их природа, цель. Основные элементы коммуникации.			
	2. Коммуникативные барьеры.			
	3.Методы развития коммуникативных способностей. Выбор оптимальных речевых тактик в разных ситуациях общения.			

	4. Виды, правила и техники слушания.Толерантность как средство повышения эффективного общения.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическое занятие. Определение вербальных и невербальных компонентов в процессе общения.	2	
Тема 1.5 Формы делового общения и их характеристики	Содержание учебного материала	6	OK01,OK03, OK04, OK05.
	1. Деловая беседа. Правила ведения беседы. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий.		
	2.Мастерство публичной речи. Типы ораторов		
	3.Письменная коммуникация		
	Практические занятия	2	
	1.Практическое занятие.Публичные выступления студентов. Конкурс ораторов	2	
Раздел 2. Конфликты и способы их предупреждения и разрешения		12	
Тема 2.1. Конфликт, его сущность и основные характеристики	Содержание учебного материала	4	OK01,OK03, OK04, OK05.
	1. Конфликты в общении, их виды Понятие конфликта и его структура. Невербальное проявление конфликта. 2.Стратегия разрешения конфликтов.Способы управления конфликтами.Поведение в конфликте.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическое занятие. Анализ производственных конфликтов и составления алгоритма выхода из конфликтной ситуации	2	
Тема 2.2. Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморегуляция	Содержание учебного материала	4	OK01,OK03, OK04, OK05.
	1. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. 2.Роль негативных эмоций в общении человека. Разрядка эмоций. Правила поведения в конфликтах. Правила бесконфликтного общения.		
	Практические занятия	2	
	1.Практическое занятие. Составление правил поведения для выхода из конфликтов при изучении конкретных ситуаций.	2	
Раздел 3. Этические формы общения		4	
Тема 3.1. Общие сведения об	Содержание учебного материала	4	OK01,OK03, OK04, OK05.
	1. Понятие этики и мораль. Категории этики. Нормы морали. Моральные принципы и		

этической культуре	нормы как основа эффективного общения.		
	2.Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет «Гуманитарных дисциплин», оснащенный оборудованием: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебно-методической документации; раздаточный материал.

Технические средства обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания³⁶

1. Бороздина, Г. В. Психология общения [Текст]: учебник и практикум для СПО / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общ. ред. Г. В. Бороздиной. — М.: Юрайт, 2017. — 463 с.

2. Коноваленко, М. Ю. Психология общения [Текст]: учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. — М.: Юрайт, 2017. — 468 с.

3. Корягина, Н. А. Психология общения [Текст]: учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. — М.: Юрайт, 2017. — 437 с.

4. Лавриненко, В. Н. Психология общения [Текст]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова; под ред. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышовой. — М.: Юрайт, 2017. — 350 с.

5. Садовская, В. С. Психология общения [Текст]: учебник и практикум для СПО / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 209 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Ефимова, Н.С. Психология общения. Практикум по психологии [Текст]: учебное пособие / Н.С. Ефимова. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 192 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=410246>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень осваиваемых в рамках дисциплины: - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	- демонстрация приемов саморегуляции; - соблюдение последовательности этапов проектной деятельности и точность ее содержания	контроль деятельности студентов на практическом занятии.
- особенности социального и культурного контекста; правила	- точность формулировок профессиональной	контроль деятельности студентов на

³⁶ За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

оформления документов и построения устных сообщений.	терминологии, грамотность построения сообщений	практическом занятии
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности	- демонстрация владения понятиями учебной дисциплины и адекватность их применения относительно ситуации	устный и письменный опросы
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- грамотность организации работы команды; - оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий во взаимодействии; - соответствие требованиям инструкций, регламентов	контроль деятельности студентов на практическом занятии
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок	контроль деятельности студентов на практическом занятии
- описывать значимость своей специальности.	- самостоятельность выполнения работы; точность и полнота описания своей специальности.	контроль деятельности студентов на практическом занятии

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.4. Составлять калькуляции затрат и локальные сметы, определять технико-экономические показатели на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.3. Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.

ПК 4.1. Планировать работы персонала производственного участка;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.1,	- решать прикладные задачи в области профессиональн	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

1.2, 1.3,1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1	ой деятельности	- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для квалификации техник

Вид учебной работы	Объем в часах для квалификации техник- электрик
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	48
Самостоятельная работа ³⁷	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

³⁷ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		18	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1
	1. Матрицы и определители. Элементы преобразования матриц	4	
	2. Нахождение обратной матрицы.		
	В том числе практические занятия	4	
	1. Практическое занятие. Операции над матрицами. Вычисление определителей.	2	
	2. Практическое занятие. Вычисление обратной матрицы	2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1
	1. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.		
	2. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.	4	
	В том числе практические занятия	6	
	1. Практическое занятие. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы.	2	
	2. Практическое занятие. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера.	2	
	3. Практическое занятие. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
Раздел 2. Элементы математического анализа		46	
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1
	1. Функции одной независимой переменной, их графики. Приращение функции и аргумента.	22	
	2. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции.		
	3. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования.	8	

	4.Производная сложной функции.Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям.	14	
	5.Производные высших порядков. Точки перегиба. Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности		
	6.Функции нескольких переменных. Частные производные		
	В том числе практические занятия		
	1. Практическое занятие. Решение прикладных задач с помощью производной.		
	2. Практическое занятие. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям		
	3.Практическое занятие. Исследование функции. Построение графиков.		
	4.Практическое занятие. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала		
	5. Практическое занятие. Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности		
	6.Практическое занятие. Дифференцирование сложных функций.		
7.Практическое занятие. Нахождение частных производных	2		
Тема 2.2 Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	24	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.1, 1.2, 1.3,1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1
	1.Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.	12	
	2.Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.		
	3.Вычисление интегралов дробно-рациональных функций		
	4.Геометрический смысл определенного интеграла.		
	5.Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла		
	6.Приближённое вычисление определённого интеграла.		
	В том числе практические занятия	12	
	1. Практическое занятие. Интегрирование простейших функций.	2	
	2. Практическое занятие. Вычисление интегралов дробно-рациональных функций	2	
	3. Практическое занятие. Вычисление интегралов методом заменой переменных и по частям.	2	
	4. Практическое занятие. Вычисление площадей	2	
	5. Практическое занятие. Вычисление объёмов тел вращения	2	
6. Практическое занятие. Приближённое вычисление определённого интеграла.	2		
Раздел 3. Основы теории комплексных чисел		16	
Тема 3.1	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, 04,

Основные свойства комплексных чисел	1.Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	4	09 ПК 1.1, 1.2, 1.3,1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1
	2.Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Переход из одной формы записи в другую.		
	В том числе практические занятия	4	
	1. Практическое занятие. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	
	2. Практическое занятие. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2	
Тема 3.2 Некоторые приложения теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.1, 1.2, 1.3,1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1
	1.Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Извлечение квадратного корня из комплексного числа.	4	
	2.Решение прикладных задач с комплексными числами для профессиональной деятельности по специальности.		
	В том числе практические занятия	4	
	1. Практическое занятие. Применение комплексных чисел при решении алгебраических задач.	2	
	2. Практическое занятие. Решение типовых задач на применение комплексных чисел.	2	
Раздел 4. Элементы математического анализа		10	
Тема 4.1 Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, 02, 04, 09 ПК 1.1, 1.2, 1.3,1.4, 2.1, 3.1, 3.3, 4.1
	1.Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	6	
	2.Однородные и линейны дифференциальные уравнения первого порядка		
	3.Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	В том числе практические занятия	4	
	1. Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка.	2	
2. Практическое занятие. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение в соответствии с содержанием дисциплины (Windows, Photo-Shop, CorelDraw), авторский электронный учебник, учебно-методический комплекс дисциплины и технические средства обучения: персональный компьютер, демонстрационный мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания³⁸

1. Баврин, И. И. Математика [Текст]: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 616 с.
2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов [Текст]: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2016. — 329 с.
3. Богомолов, Н. В. Математика [Текст]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 396 с.
4. Богомолов, Н. В. Математика [Текст]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 396 с.
5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 [Текст]: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2016. — 285 с.
6. Гисин, В. Б. Математика. Практикум [Текст]: учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — М.: Юрайт, 2017. — 202 с.
7. Дорофеева, А. В. Математика [Текст]: учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 400 с.
8. Математика. Практикум [Текст]: учебное пособие для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ.ред. О. В. Татарникова. — М.: Юрайт, 2016. — 285 с.
9. Павлюченко, Ю. В. Математика [Текст]: учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ.ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 238 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Кремер, Н.Ш. Математика [Текст]: учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2016. — 622 с.
<https://www.biblio-online.ru/viewer/B826E179-E3BF-4C56-B2E2-0CBE9A121A45#page/1>

³⁸ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения модуля или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

2. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple[Текст]: учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2016. — 161 с.
<https://www.biblio-online.ru/viewer/2F886A39-0018-41CA-9D7A-0161A60734F4#page/1>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления	- применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции	- тестирование; - устный и письменный опрос; - практические работы.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;		

Приложение II.7

к ПООП по специальности
13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Экологические основы природопользования» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции.

Учебная дисциплина Экологические основы природопользования обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01-09.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.2. Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.3. Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования;

ПК 4.4. Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07,09 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3, 4.4	- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; - выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов - определять мероприятия по охране природной среды в период строительства и эксплуатации гидротехнических объектов; - оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.	- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; - задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; основные источники и масштабы образования отходов производства; - основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод; - воздействие гидротехнических сооружений на окружающую природную среду и мероприятия по ее охране; - правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности; - природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования; - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	20
Самостоятельная работа ³⁹	-
Промежуточная аттестация ⁴⁰	2

³⁹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁴⁰ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Основы природоохранной деятельности.		38	
Тема 1.1 Природные ресурсы и рациональное природопользование	Содержание учебного материала 1. Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Устойчивость и динамика экосистем. Условия устойчивого состояния. Природоресурсный потенциал. 2. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции. 3. Охраняемые природные территории Российской Федерации. Природные ресурсы и охраняемые природные территории.	8 6	ОК 01 – 07, 09 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3, 4.4
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие. Разработка и проведение социологического опроса по проблемам окружающей среды.	2	
Тема 1.2 Принципы рационального природопользования и охрана окружающей среды	Содержание учебного материала 1. Определение понятия «Природопользование». Основные аспекты охраны природы. Принципы и правила рационального природопользования. Ресурсные циклы. 2. Основные источники и масштабы образования отходов. Система управления отходами. Воздействие основных отраслей промышленности на природную окружающую среду. Задачи охраны окружающей среды.	6 4	ОК 01 – 07, 09 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3, 4.4
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие. Анализ экологически неблагоприятных регионов России	2	
Тема 1.3 Мониторинг	Содержание учебного материала 1. Определения понятия «Мониторинг окружающей среды». Виды мониторинга. Основные	8	ОК 01 – 07,

окружающей среды	задачи мониторинга окружающей среды: наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов. 2. Принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды. Экологический контроль и экологическое регулирование.	4	09 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3, 4.4
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие. Определение основных загрязнителей атмосферы.	2	
	2. Практическое занятие. Определение концентрации углекислого газа в помещении.	2	
Тема 1.4. Техногенные воздействия на окружающую среду.	Содержание учебного материала	12	ОК 01 – 07, 09 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3, 4.4
	1. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов, степени загрязнения. Классификация загрязняющих веществ. Определение степени загрязнения. Основные источники техногенного воздействия на окружающую среду. Способы предотвращения и улавливания выбросов.	6	
	2. Методы очистки промышленных сточных вод. Принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств		
	3. Воздействие гидротехнических сооружений и ёмких водохранилищ на окружающую среду. Мероприятия по охране природной среды в период строительства и эксплуатации гидротехнических объектов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическое занятие. Определение вредных факторов воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации гидроузлов.	2	
	2. Практическое занятие. Разработка мероприятий по уменьшению воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации гидротехнических объектов.	2	
Тема 1.5. Наука в природопользовании Перспектива развития энергетики	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 07, 09 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3, 4.4
	1. Глобальные экологические и ресурсные проблемы. Основные направления социальной экологии. Основной принцип рационального природопользования. Пути решения проблемы топлива. Перспективы развития энергетики.	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие. Расчет величины предотвращения экологического ущерба (ПЭУ) от снижения загрязнения окружающей среды при антропогенных воздействиях.	2	
Раздел 2. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.		8	

Тема 2.1 Система экологического права. Экологическое управление.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 07, 09 ПК 1.1-1.3, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3, 4.4
	1.Правовое регулирования природопользования в Российской Федерации, правила и нормы природопользования.	4	
	2.Концепция окружающей среды, методы и принципы экологического права. Обязанности граждан.		
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Практическое занятие.Изучение Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Определение экологических прав граждан и их обязанностей.	2	
	2.Практическое занятие.Анализ основных федеральных актов природоресурсного законодательства.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Экологические основы природопользования», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочий стол преподавателя, методические указания для выполнения практических работ, комплект учебно-наглядных пособий «Экологические основы природопользования», образцы материалов.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁴¹

1. Водный кодекс Российской Федерации: Кодекс 74-ФЗ. Утвержден Президентом Российской Федерации (03.06.2006) – Введен 04.12.2006. – М. : Российская газета № 121, 2006 - [Поправки и изменения: № 7 от 11.01.2011, опубликовано в издании «Российская газета» от 31 декабря 2010 г. № 297]

2. Закон РФ от 21.02. 1992 № 2395-1 (ред. от 29.12.2014) О недрах (с изм. и доп. вступ. в силу с 01.02.2015) . – М. : «Российская газета», № 52 15.03.1995.

3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136- ФЗ (ред.от 29.12. 2014) (с изм. и доп., вступ. в силу с 22.01.2015). – М. : «Российская газета», № 211-212, 30.10.2001.

4. Конституция Российской Федерации. Конституция РФ. Государственный флаг РФ : Государственный герб РФ. Государственный гимн РФ. – М. : АСТ : Астрель, 2007 – 64 с. - ISBN 5-17-022893-7 (ООО «Издательство АСТ») - ISBN 5-271-08354-3 (ООО «Издательство Астрель»).

5. Лесной кодекс Российской Федерации: Кодекс 200-ФЗ. Утвержден Президентом Российской Федерации (04.12.2006) – Введен 04.12.2006. – М. : Российская газета № 277. 2006. – (поправки и изменения : № 11 от 31.12.2010, опубликовано в издании «Российская газета» от 31. декабря 2010 г. № 297).

6. Федеральный закон от 04.05.1999, № 96 –ФЗ (ред. от 29.12.2014) Об охране атмосферного воздуха. – М. : «Российская газета», № 91, 13.05.1999.

7. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89- ФЗ (ред. от 29.12.2014) Об отходах производство и потребления (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.02. 2015). – М. : «Российская газета», № 121, 30.06.1998.

8. Федеральный закон от 04.05.1999, № 96 – ФЗ (ред. от 29.12.2014) Об охране атмосферного воздуха. – М. : «Российская газета», № 91, 13.05.1999.

9. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 – ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. от 29.12.2014) Об охране окружающей среды (с изм. и доп. вступ. в силу с 01.01.2015). – М. : «Российская газета», № 6 12.01.2002.

⁴¹Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения модуля или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

10. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174 – ФЗ (ред.от 21.07.2014) Об экологической экспертизе (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.02.2015) – М. : «Российская газета», № 232, 30.11.1995.

11. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования. – М.; ИД «ОРУМ» - ИНФРА – М, 2014г.

12. Константинов, В.М., Челидзе, Ю.Б. Экологические основы природопользования. [Текст]: учебник для учреждений сред. проф. образования / В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе. - 14-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 240с. ISBN 978-5-4468-008-7

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Каталог экологических сайтов, освещающих проблемы, связанные с экологией. Информация об экологии Режим доступа: <http://ecportal.su/katal.php>

2. Материалы по экологии для учащихся, специалистов и интересующихся экологией. Режим доступа : <http://ecokub.ru/>.

3. Библиотека факультета экологии Международного Независимого Эколого- п Политологического Университета (МНЭПУ): [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.eco-mnepu.narod.ru/bib.htm>

4. Экология производства. Научно-практический журнал: [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники⁴²:

1. Константинов В.М. Экологические основы природопользования : учебник для учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 12-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012 – 240 с. - ISBN 978-5-7695-8905-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности;	- понимает, анализирует и прогнозирует экологические последствия различных видов производственной деятельности;	Анализ и оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения тестового задания; Анализ и оценка результатов практической работы обучающихся
- анализировать причины возникновения экологических аварий	- понимает и анализирует причины возникновения экологических аварий и катастроф;	Наблюдение, анализ и оценка результатов выполнения практических занятий;

⁴²Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

и катастроф;		
- выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;	- грамотно и рационально выбирает методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;	Анализ и оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения практических занятий
- определять мероприятия по охране природной среды в период строительства и эксплуатации гидротехнических объектов;	- грамотно и точно определяет мероприятия по охране природной среды в период строительства и эксплуатации гидротехнических объектов;	Анализ и оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения практических занятий
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте;	- точность определения проблемы и возможного риска в оценке состояния экологии окружающей среды на производственном объекте;	устный опрос; контроль деятельности студентов на практическом занятии
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;	- точность определения вида и классификации природных ресурсов, условий устойчивого состояния экосистем;	Оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения тестового задания
- задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;	- понимает и перечисляет задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации;	Оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения тестового задания
основные источники и масштабы образования отходов производства;	- грамотно перечисляет основные источники и масштабы образования отходов производства;	Оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения тестового задания
основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод;	- точно и грамотно перечисляет основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод;	Оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения тестового задания

воздействие гидротехнических сооружений на окружающую природную среду и мероприятия по ее охране;	- понимает и перечисляет воздействие гидротехнических сооружений на окружающую природную среду и мероприятия по ее охране;	
правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;	- грамотно и уверенно владеет правовыми основами, правилами и нормами природопользования и экологической безопасности;	Оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения тестового задания по теме, работа с нормативными актами.
природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;	- грамотно использует информацию о принципах рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;	Наблюдение, анализ и оценка результатов выполнения практических занятий
принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.	рациональность использования информации о нормативных основах природопользования, международном природоохранном движении.	Оценка результатов устного опроса, оценка результатов выполнения тестового задания, работа с нормативными актами.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.4. Составлять калькуляции затрат и локальные сметы, определять технико-экономические показатели на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код по ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1	- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	- законы, методы и приемы проекционного черчения; - классы точности и их обозначение на чертежах; - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; - технику и принципы нанесения размеров; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные и практические занятия	36
Самостоятельная работа ⁴³	-

⁴³ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация ⁴⁴	2

⁴⁴ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение		12	
Тема 1.1 Оформление чертежей. Приемы вычерчивания контуров технических деталей	<i>Содержание учебного материала</i>	12	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1
	1. Оформление чертежей, линии чертежа. Изучение требований ГОСТ 2.301-68. Форматы; ГОСТ 2.1004-2006. Основные надписи; ГОСТ 2.109-73. Общие требования к чертежам; ГОСТ 2.303-68. Линии. Изучение требований ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. Нанесение размеров на чертежах.		
	В том числе, практических занятий	10	
	1. Практическое занятие. Чертежный шрифт (Выполнение надписей шрифтом 2,5; 3,5). 2. Практическое занятие. Чертежный шрифт (Выполнение надписей шрифтом 5; 7; 10). Изучение требований ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. 3. Практическое занятие. Нанесение размеров и предельных отклонений. Нанесение размеров на чертежах. 4. Практическое занятие Приемы вычерчивания контуров технических деталей (деление окружности на равные части, сопряжения). 5. Практическое занятие. Вычерчивание заданной детали.		
Раздел 2. Проекционное черчение		12	
Тема 2.1 Проецирование точки и геометрических тел.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1
	1. Комплексный чертеж точки. Построение комплексного чертежа точки. Проецирование отрезков прямых линий по заданным координатам. Проецирование плоскостей и плоских фигур по заданным координатам.		

	В том числе, практических занятий	6	
	1. Практическое занятие. Проецирование отрезков прямых линий по заданным координатам. 2. Практическое занятие. Геометрические тела (комплексные чертежи геометрических тел с нахождением точек на их поверхности). 3. Практическое занятие. Выполнение комплексного чертежа модели с натуры.		
Тема 2.2 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1
	1. Изучение требований ГОСТ 2.317-68. Аксонометрические проекции. Аксонометрические изображения геометрических тел. Построение плоских фигур в изометрии.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие. Технический рисунок (Выполнение рисунков плоских фигур, геометрических тел и моделей).		
Раздел 3. Машиностроительное черчение		16	
Тема 3.1 Виды, разрезы, сечения.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1
	1. Знакомство со стандартами ЕСКД. Изучение требований ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения. Изучение требований ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Простые и сложные разрезы. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Изучение требований ГОСТ 2.312-72.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие. Резьбовые соединения. 2. Практическое занятие. Сварные соединения.		
Тема 3.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание учебного материала	10	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1
	1. Эскиз детали (Выполнение эскиза детали с резьбой с применением простого разреза, сечения). Изучение требований ГОСТ 2.309-73*. Обозначение шероховатости поверхности. Обозначение классов точности. Рабочий чертеж детали.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическое занятие. Эскиз детали (Выполнение эскиза детали с резьбой с		

	применением простого разреза, сечения). 2.Практическое занятие.Изучение требований ГОСТ 2.309-73*. Обозначение шероховатости поверхности. Обозначение классов точности. Рабочий чертеж детали. 3.Практическое занятие.Деталирование (Разработка рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4...10 деталей). 4.Практическое занятие. Изучение требований ГОСТ 2.108-68. Спецификация; ГОСТ 2.109-73. Сборочные чертежи; ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.		
Раздел 4. Компьютерная графика		8	
Тема 4.1 Требования ЕСКД и ЕСТД. Выполнение схем и чертежей.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01 – ОК 05, ОК 07 – ОК 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1
	1. Приемы работы с программами. (Компас, Splan и AutoCAD).Требования ЕСКД и ЕСТД. Классы и группы стандартов. Изучение требований ГОСТ3.1128-93. ЕСТД. Общие правила выполнения графических технологических документов. Оформление курсовых и дипломных проектов (AutoCAD).		
	В том числе, практических занятий	6	
	1.Практическое занятие. Условные графические обозначения (Компас). 2.Практическое занятие. Чертеж оборудования (Splan). 3.Практическое занятие. План и разрез оборудования (AutoCAD).		
Дифференцированный зачет		2	
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; стулья; доска классная, образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения; объемные модели геометрических фигур и тел; рабочее место преподавателя; техническими средствами обучения: компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедийный проектор; экран проекционный.

Компьютерный класс с ПК для каждого студента и преподавателя, посадочные места для студентов и преподавателя, принтер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁴⁵

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Изда-тельствоЮрайт, 2018. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0.

3. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / И. С. Вышнеполь-ский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Се-рия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4.

4. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения черте-жей: учебник для СПО / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 435 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00606-3.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Электронный фонд правовой и нормативно – технической документации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://docs.cntd.ru/document>

3.2.3. Дополнительные источники⁴⁶:

1. Березина,Н.А. Инженерная графика [Текст] учебное пособие / Н.А.Березина - М., Альфа – М: ИНФРА – М, 2010. – 272 с.

2. Куликов,В.П. Инженерная графика [Текст] учебник / В.П.Куликов, А.В.Кузин, В.М. Демин – 4-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2010 – 368 с.

⁴⁵За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

⁴⁶Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

3. Пантюхин, П.Я. Компьютерная графика [Текст] В 2-х частях. Часть 1. учебное пособие / П.Я. Пантюхин, А.В.Быков, А.В. Репинская – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА – М, 2011 – 88 с.

4. Пантюхин, П.Я. Компьютерная графика [Текст] В 2-х частях. Часть 2: учебное пособие / П.Я. Пантюхин, А.В.Быков, А.В. Репинская – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА – М, 2010 – 64

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания - законы, методы и приемы проекционного черчения;	- демонстрирует знания законов, методов и приемы проекционного черчения.	-устный опрос; -практические занятия; -тестирование.
- классы точности и их обозначение на чертежах;	- демонстрирует знания классов точности и их обозначение на чертежах.	
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	- демонстрирует знания правил оформления и чтения конструкторской и технологической документации.	
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	- демонстрирует знания правил выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей	
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	- демонстрирует способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике.	
- технику и принципы нанесения размеров;	- объясняет технику и принципы нанесения размеров.	
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;	- объясняет назначение и типы спецификаций, правила их чтения и составления.	
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;	- объясняет требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.	

Умения: - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	- правильно выполняет графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике.	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических работ, -тестирования.
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	- правильно выполняет комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических работ, -тестирования.
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	- правильно выполняет эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике.	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических работ, -тестирования.
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	- правильно оформляет технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических работ, -тестирования.
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;	- грамотно и точно читает чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических работ, -тестирования.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, ОК 07 – 10, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 2.2. Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.3. Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

ПК 3.3. Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.

ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования;

ПК 4.4. Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код по ПК и ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 05, ОК 07 – 10, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4	- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры простых электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электрических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные и практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося ⁴⁷	
Промежуточная аттестация⁴⁸	2

⁴⁷ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины

⁴⁸ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое и магнитное поле. Электрические цепи постоянного тока.			
Тема 1.1. Электрическое и магнитное поле.	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 05, ОК 07 – 10, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4
	1. Электрическое поле. Свойства, характеристики и параметры электрического и магнитного полей. Проводники диэлектрики, полупроводники. Закон Кулона. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. 2. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток. Закон полного тока. Контур с током в магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	16	ОК 01 - 05, ОК 07 – 10, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4
	1. Условия возникновения электрического тока. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Закон Ома для участка цепи. 2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Эквивалентное сопротивление. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Сила и плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость. Закон Кирхгофа. 3. Источники электрической энергии. Электродвижущая сила. Источники напряжения и тока. Режим работы цепи, холостой ход, короткое замыкание, переменная нагрузка. Нагрузочная характеристика. Электрические измерения напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока. 4. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле, в катушке индуктивности. Явление и ЭДС самоиндукции. Принцип работы трансформатора.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	1. Практическая занятие. Расчет цепей постоянного тока при смешанном соединении сопротивлений. 2. Практическая занятие. Расчет цепей постоянного тока методом узловых и контурных уравнений, контурных токов. 3. Лабораторная работа. Исследование законов последовательного и параллельного соединения сопротивлений. 4. Лабораторная работа. Определение сопротивления провода.		
Раздел 2. Электрические цепи переменного тока			

Тема 2.1. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	12	ОК 01 - 05, ОК 07 – 10, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4
	1. Понятие переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Особенности цепей переменного тока. Элементы и параметры цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический баланс. Коэффициент мощности. Однофазные цепи переменного тока. Электрическая цепь: с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности с емкостью. 2. Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов. Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока. Расчет неразветвленной цепи. Резонанс напряжений. Разветвленная RLC- цепь переменного тока. Расчет разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
Раздел 3. Трехфазные цепи переменного тока			
Тема 3.1. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 05, ОК 07 – 10, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4
	1. Получение трехфазной системы токов. Соединение обмоток трехфазных источников звездой и треугольником: недостатки этих соединений. Соединение потребителей в треугольник. Зависимость между фазными и линейными токами. 2. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи и их расчет. Мощность трехфазной цепи. Соотношение между фазными и линейными напряжениями. Равномерная и неравномерная нагрузки. Фазные и линейные токи. Векторная диаграмма напряжений и токов. Нейтральный (нулевой) провод и его значение. Назначение машин переменного тока и их классификация. Характеристики и параметры синхронного генератора. Синхронные генераторы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
Раздел 4. Основы электроники			
Тема 4.1.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 5, ОК 07

Полупроводниковые приборы.	1. Электрофизические свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства; вольт-амперная характеристика, емкость, виды пробоя перехода. Устройство диодов. Характеристики и параметры диодов. Использование диодов. Обозначение и маркировка диодов. 2. Биполярные транзисторы (устройство, усилительные свойства). Схемы включения. Характеристики и параметры; влияние различных факторов на работу транзисторов; разновидности биполярных транзисторов. Полевые транзисторы. Тиристоры: устройство, принцип работы, характеристики, применение.		– 010, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Лабораторная работа Построение входных и выходных характеристик биполярного транзистора. 2. Лабораторная работа. Исследование характеристик полевого транзистора.		
Тема 4.2. Электронные выпрямители и стабилитроны.Электронные усилители	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 05, ОК 07 – 10, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4
	1. Основные сведения, классификация электронных выпрямителей. Однофазные выпрямители. Обратное напряжение. Двухполупериодное выпрямление; трехфазные выпрямители. Постоянная и переменная составляющие выпрямленного напряжения. Соотношения между переменными и выпрямленными токами, и напряжениями для различных схем выпрямления. 2. Принцип усиления напряжения, тока и мощности. Основные схемы усилительных каскадов. Динамические характеристики усилительного элемента; определение рабочей точки на нагрузочной линии; построение графиков напряжений и токов в цепи нагрузки. Классы усиления каскадов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Выбор диодов для различных схем выпрямителей.		
Тема 4.3. Основы вычислительной техники и автоматизации	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05, ОК 07 – 10, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.3, ПК4.3, 4.4
	1. Системы счисления и операции над числами. Алгебра логики. Логические основы ЭВМ. Основные логические операции. Таблицы истинности. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники. Основные элементы вычислительной техники (логические элементы, сумматоры, регистры, счетчики импульсов)		
Промежуточная аттестация⁴⁹		2	
Всего:		60	

⁴⁹ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

- интерактивная доска; проектор; компьютер;
- комплект учебно-методической документации;
- демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащена в соответствии с п. 6.1.2.

Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания ⁵⁰

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с.

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с.

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 184 с.

4. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — (Профессиональное образование).— 352 с.

5. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.. — (Профессиональное образование).— 407 с

6. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016.. — (Профессиональное образование). — 271 с

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Краткий словарь по электротехнике // Веб-сайт электроники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektro-tex.ru/dictionary/index.htm>

2. Савилов Г.В. Электротехника и электроника [Электронный курс]. – М.: Изд-во КноРус, 2010. – Режим доступа: <http://do.gendocs.ru/docs/index-213249.html>

3. Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kurstoe.ru

4. Сайт: RadioRadar: Datasheets, servicemanuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD. Режим доступа: <http://www.radioradar.net>

5. Промэлектроника - Электронные компоненты: Режим доступа : <http://www.promelec.ru>

⁵⁰За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

3.2.3. Дополнительные источники⁵¹:

1. Прошин В.М. Электротехника (5-е изд., стер.): Учебник. – М.: Академия, 2015

2. Прошин В.М. Сборник задач по электротехнике (5-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2015

3. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике (3-е изд., стер.): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2016

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	- демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электронных приборов	-решение ситуационных задач; -тестирование; -устный опрос; -практические занятия.
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	- имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
- основные законы электротехники;	- правильно применяет основные законы электротехники при решении практических задач.	
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	- демонстрирует знания правил эксплуатации электрооборудования. - производит измерения электрических величин.	
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	- демонстрирует знания теории электрических машин и принцип работы типовых электрических устройств.	
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	- демонстрирует знания физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	
- параметры электрических схем и единицы их измерения;	- называет параметры электрических схем и единицы их измерения;	
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	- объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов.	

⁵¹Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	- демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов и электронных устройств и приборов.	
- свойства проводников, полупроводников электроизоляционных, магнитных материалов;	- демонстрирует знания свойств проводников, полупроводников электроизоляционных и магнитных материалов.	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	- объясняет способы получения, передачи и использования электрической энергии.	
- устройство, принцип действия и основные характеристики электрических приборов;	- объясняет принцип действия, устройства и основные характеристики электрических приборов.	
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	- называет характеристики и параметры электрических и магнитных полей и единицы их измерения.	
Умения: - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	- правильно подбирает оборудование и устройства электронной техники, электрические приборы оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Устный опрос. Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты лабораторных работ, -защиты практических работ, -тестирования.
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	
- рассчитывать параметры простых электрических, магнитных цепей;	- производит расчеты простых электрических и магнитных цепей.	
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями.	
- собирать электрические схемы;	- выполняет сборку электрических схем на макетах и лабораторных стендах по заданным принципиальным и монтажным схемам.	
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	- читает принципиальные, электрические и монтажные схемы.	

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ:

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.04 Гидроэлектростанции.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3, ПК 4.3, 4.4.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

ПК 1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 2.2. Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.3. Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.3. Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.

ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования;

ПК 4.4. Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, ПК2.1-2.3, ПК 3.1-3.3, ПК4.3, 4.4.	- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	4
лабораторные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося ⁵²	
Промежуточная аттестация⁵³	2

⁵² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины

⁵³ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплин

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о метрологии		12	
Тема 1.1. Общие сведения метрологии	Содержание учебного материала:	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Задачи метрологии. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств в измерении. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		
Тема 1.2. Средства, методы и погрешность измерения	Содержание учебного материала:	8	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Средства измерений. Выбор средств измерений. Методы и погрешность измерений. Универсальные средства технических измерений.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	6	
	1.Лабораторная работа. Изучение концевых мер длины.		
	2.Лабораторная работа. Измерение линейных размеров.		
	3.Лабораторная работа. Оценка погрешностей микрометра.		
Тема 1.3. Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала:	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Исходные данные обеспечения качества. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Принципы теории управления. Интеграция управления качеством. Факторы качества продукции Сквозной механизм управления качеством. Формы подтверждения качества. Системы качества.		
Раздел 2. Основы стандартизации		16	
Тема 2.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала:	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Сущность понятий - государственная система стандартизации Российской Федерации, регламент, стандартизация, стандарт, нормативный документ. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Задача стандартизации в управлении качеством.		

Тема 2.2. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала:	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Международная стандартизация. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение. Метрологическая экспертиза и контроль конструкторской документации.		
Тема 2.3. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала:	8	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Взаимозаменяемость, надежность, эффективность. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		
	2. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтроля.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие. Расчет величины допуска 2. Практическое занятие. Расчет посадок. Обозначение допусков и посадок на чертеже.		
Тема 2.4. Правовые основы стандартизации	Содержание учебного материала:	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Изучение правовой основы стандартизации. Правовые основы стандартизации и её задачи.		
Тема 2.5. Анализ структуры стандартов	Содержание учебного материала:	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Анализ структуры стандартов разных видов на соответствие требованиям.		
Раздел 3. Основы сертификации		2	
Тема 3.1. Сущность и проведение сертификации	Содержание учебного материала:		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ОК10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.		
Промежуточная аттестация⁵⁴		2	
Всего		32	

⁵⁴ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации»:

оснащенный оборудованием: посадочных мест по количеству обучающихся; стулья; доска классная; рабочее место преподавателя;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедийный проектор; экран проекционный.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания⁵⁵

1. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум [Текст]: учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 214 с.

2. Метрология. Теория измерений [Текст]: учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 155 с.

3. Мурашкина, Т.И. Метрология. Теория измерений [Текст]: учебник и практикум/ Т.И. Мурашкина. – М.: Юрайт, 2016. – 156 с.

4. Николаева, М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Текст]: учебник/М.А. Николаева, Л.В. Карташова. – М.: Инфра-М, Форум, 2016.- 352 с.

5. Сергеев, А. Г. Метрология [Текст]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 325 с.

6. Сергеев, А. Г. Сертификация [Текст]: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 195 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Метрология. Режим доступа: <http://metrologia.ru>

2. Комитет по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия. Режим доступа: <http://www.rgtr.ru>

3. Метрология. Метрологическое обеспечение производства. Режим доступа: <http://www.metrob.ru>.

3.2.3. Дополнительные источники⁵⁶:

1. Миронов, Э.Г. Метрология и технические измерения [Текст]: учебное пособие / Э.Г. Миронов, Н.П. Бессонов. – М.: КНОРУС, 2015. — 422 с.

2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для бакалавров / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5 изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2014. — 813 с.

⁵⁵ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

⁵⁶Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

3. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Текст]: учебник для специальности среднего профессионального образования/ В.Ю. Шишмарев. - 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 320 с.

4. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.

5. ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

6. ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучений (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества;	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Текущий контроль; выполнение практических работ; устный опрос; тестирование.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;		

Приложение П.11

к ПООП по специальности
13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

2019 г

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК: ОК 01-05, 07, 09, 10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

ПК 1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 2.2. Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.3. Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.3. Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.

ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования;

ПК 4.4. Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-05, 07, 09, 10, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.	- определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы;	- виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	4
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i> ⁵⁷	
Промежуточная аттестация ⁵⁸	2

⁵⁷ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

⁵⁸ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел1. Статика		12	
Тема 1.1. Аксиомы статики	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, 07, 09, 10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Аксиомы статики. Понятие силы. Системы сходящихся сил. Силовой многоугольник. Равнодействующая, уравнивающая системы сходящихся сил. Проекция вектора на ось. Правило знаков сил. Условие равновесия	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.Практическое занятие Действия с векторами. Нахождение реакции связей геометрическим способом. Нахождение реакции связей построением в масштабе		
Тема 1.2. Пара сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, 07, 09, 10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1.Пара сил. Свойства пар. Условие равновесия пар. Понятие о моменте. Единицы измерения. Правило знаков моментов. Типы опор. Распределенная нагрузка. Замена распределенной нагрузки сосредоточенной силой.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие.Плоская система пар сил. Сложение пар. Нахождение равнодействующей методом проекций и построением силового многоугольника. Нахождение равнодействующей графическим методом.		
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, 07, 09, 10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Плоская система произвольно расположенных сил. Понятие о центре тяжести. Нахождение центра тяжести геометрических фигур и профиля проката. Аналитические условия равновесия плоской системы сил. Приведение плоской системы сил к заданному центру	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Определение реакций опор конструкции с параллельно направленными силами, с действующей на нее распределенной нагрузкой, произвольно расположенных сил, момента защемления и реакции защемления.		
Раздел 2. Кинематика		4	
Тема 2.1 Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, 07, 09, 10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Основные понятия кинематики. Скорость, угловое ускорение. Единицы измерения, графическое изображение. Понятие о мгновенном центре скоростей. Понятие о передаточном числе. Условные обозначения составляющих кинематической схемы.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Лабораторная работа. Расчет скоростей кривошипно-шатунного механизма		
Раздел 3. Динамика		4	
Тема 3.1 Динамика	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, 07, 09, 10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Динамика. Основные законы динамики. Сила трения. Коэффициент трения покоя и трения скольжения. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Единицы измерения.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Лабораторная работа. Определение силы трения различных материалов.		
Раздел 4. Сопротивление материалов		10	
Тема 4.1. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, 07, 09, 10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Растяжение и сжатие. Виды нагрузок. Виды испытаний материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.	2	
Тема 4.2. Срез и смятие	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, 07, 09, 10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Срез и смятие. Виды напряжений, возникающие при срезе-смятии. Расчеты на прочность.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Срез и смятие. Расчет заклепочного соединения на прочность.		
Тема 4.3.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, 07, 09,

Изгиб	1. Изгиб. Построение эпюр поперечных сил. Построение эпюр моментов изгибающих. Расчетная формула на прочность. Прочностные характеристики материалов. Понятие о моменте сопротивления материалов.	2	10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
Тема 4.4. Кручение	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, 07, 09, 10;
	1. Кручение. Касательные напряжения, возникающие при кручении. Пример решения задач при кручении. Построение эпюр. Упругая линия балки. Коэффициент упругости. Полярный момент инерции для различных видов сечения бруса. Угол закручивания	2	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
Раздел 5. Детали машин		16	
Тема 5.1. Механизмы и виды передач	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, 07, 09, 10;
	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, сборочным единицам и их деталям. Основные понятия о надежности машин и их деталей.	2	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	2. Виды передач. Применение, достоинства и недостатки зубчатой, червячной, ременной и фрикционной передач. Передаточное отношение, угловая скорость, вращающий момент, число оборотов – основные характеристики передач. Трение скольжения и трение качения. Угол трения, коэффициент трения.	2	
Тема 5.2. Передачи зацеплением	Содержание учебного материала	6	ОК 01-05, 07, 09, 10;
	1. Общие сведения о зубчатых передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация. Общие сведения, принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения червячных передач	2	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	2. Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов. Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Детали цепных передач.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Расчет двухступенчатого редуктора		
Тема 5.3. Валы и оси.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, 07, 09, 10;
	1. Назначение, классификация валов и осей. Элементы конструкции. Материалы валов и осей. Проверочный и проектировочный расчет валов и осей. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения, материалы и смазки. Подшипники качения: устройство, классификация, основные типы.	2	ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.

	Особенности работы и причины выхода из строя.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Подбор и расчет валов.		
Тема 5.4. Техническое обслуживание и ремонт деталей машин	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, 07, 09, 10; ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.3, 4.4.
	1. Устройство и назначение инструментов, контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте деталей машин.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); доска; шкафы для хранения комплексного методического обеспечения; лабораторные комплексы для изучения:

Лаборатория **Технической механики**, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием в соответствии с п. 6.1.2.1. данной ПООП.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания⁵⁹

1. Асадулина Е.Ю. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА: СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ 2-е изд.: учебник и практикум для СПО [Текст]/ Е.Ю. Асадулина. – М.: Издательский центр «Юрайт», 2018. – 379 с. – ISBN 978-5-9916-59953-6.

2. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования [Текст]/ Л.И.Вереина. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 224 с. – ISBN 978-5-4468-5113-3.

3. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие[Текст] / В.П.Олофинская. – 2-е изд. – М.: Неолит, 2016. – 136 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9906768-7-9.

4. Опарин И.С. Основы технической механики: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования [Текст] / И.С. Опарин – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 144 с. – ISBN 978-5-4468-3676-5.

5. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 528 с. – ISBN 978-5-7695-9607-0.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Техническая механика. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

2. Техническая механика. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

⁵⁹ За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение	- перечисляет виды движений и преобразующие движения механизмы; - перечисляет виды износа и деформаций деталей и узлов; - определяет виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - понимает кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - выполняет методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет методику расчета на сжатие, срез и смятие; - объясняет назначение и классификацию подшипников; - понимает характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - перечисляет основные типы смазочных устройств; - понимает и точно перечисляет типы, назначение, устройство редукторов; - объясняет трение, его виды, роль трения в технике; - понимает устройство и	- письменные и устные опросы обучающихся; - тестирование - наблюдение за ходом выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;

инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы;	- правильно определяет напряжения в конструкционных элементах; - точно определяет передаточное отношение; - грамотно производит расчеты и проектирует детали и сборочные единицы общего назначения; - грамотно проводит сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - точно и грамотно производит расчеты на сжатие, срез и смятие; - грамотно производит расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - точно собирает конструкции из деталей по чертежам и схемам; - демонстрирует навыки грамотного чтения кинематических схем;	- письменные и устные опросы обучающихся; - тестирование - наблюдение за ходом выполнения практических работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка индивидуальных заданий по решению технических задач;

Приложение П.12

к ПООП по специальности
13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.04.

Учебная дисциплина «Материаловедение» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-05, ОК07, ОК09,10:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3:

ПК 1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 2.3. Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;	- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	2
практические занятия	12
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i> ⁶⁰	-
Промежуточная аттестация ⁶¹	2

⁶⁰ Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

⁶¹ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материала		10	
Тема 1.1 Строение свойств материалов	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1. Общие сведения о строении материалов. Основные свойства материалов: физические, химические, механические и технологические. Способы испытания и приборы для исследования прочностных характеристик металлов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.Лабораторная работа. Испытание металлов на твердость.	2	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1. Кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации, типы кристаллических решеток, дефекты кристаллической решетки, влияние дефектов на свойства металлов.		
Тема 1.3 Диаграмма состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов.Диаграммасостояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Анализ диаграммы состояния железо-цементит.	2	
Раздел 2. Железо - углеродистые сплавы		14	
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10;ПК1.1
	1.Чугуны белые и серые, их свойства и область применения. Ковкие и высокопрочные чугуны.Краткие сведения о производстве чугуна. Влияние компонентов на свойства		

	чугунов. Маркировка чугунов по ГОСТ.		-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие.Расшифровка маркировок чугунов, характеристика их свойств, подбор материалов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации»	2	
Тема 2.2. Стали	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1.Углеродистые конструкционные стали.Влияние углерода и постоянных примесей на свойства. Инструментальные стали. Назначение. Маркировка. Легирование стали. Марки. Свойства.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Выбор конструкционной, инструментальной и легированной марки стали для изготовления конкретной детали.	2	
Тема 2.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1. Виды термической обработки. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали:отжиг, закалка, нормализация, отпуск. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие.Назначение режимов термической обработки для конкретных условий работы детали.	2	
Тема 2.4 Коррозия металлов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1.Коррозия. Виды коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений. Современные способы борьбы с коррозией металлов. Выбор антикоррозийного покрытия в зависимости от среды эксплуатации оборудования.		
Раздел 3. Цветные металлы и сплавы		6	
Тема 3.1 Алюминий и его сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1.Алюминий и его свойства. Производство алюминия.Сплавы на алюминиевой основе (деформируемые, литейные). Марки, назначение алюминия. Применение в гидроэнергетике.		
Тема 3.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05,

Медь, титан, магний и их сплавы	1. Медь, свойства меди. Сплавы на медной основе. Медно-цинковые сплавы (латуни), бронзы, их состав, структура, свойства и область применения. Медно-никелевые сплавы, их состав, свойства и применение. Титан, его свойства. Сплавы титана (деформируемые и литейные), сплавы нормальной прочности, высокопрочные, высокой пластичности, жаропрочные. Магниево-алюминиевые сплавы. Легирование. Применение в гидроэнергетике.	2	ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие. Определение сплавов цветных металлов.	2	
Раздел 4. Материалы с особыми свойствами		8	
Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1.Магнитные характеристики и свойства материалов.Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Классификации электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твердые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы.Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники. Сплавы с большим удельным сопротивлением.		
Тема 4.2 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	2. Полимеры, их получение, свойства, применение.Резины. Лаки, эмали, компаунды, клеи. Их классификация, свойства, применение. Волокнистые материалы. Минеральные диэлектрики. Электроизоляционные стёкла и керамика. Ситаллы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
Тема 4.3 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, ОК07, ОК09,10; ПК1.1-1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 4.3;
	1. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.	2	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочий стол преподавателя, методические указания для выполнения практических и лабораторных работ, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», образцы материалов.

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс, набор образцов материалов, методические указания по выполнению практических и лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁶²

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение [Текст]: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2017. — 362 с.

2. Плошкин, В. В. Материаловедение [Текст]: учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 463 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1

2. Материаловедение [Текст]: учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. ЭБС «ZNANIUM»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень осваиваемых в рамках дисциплины: - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	- понимает и перечисляет виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	устный опрос тестирование оценка практической работы
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;	.- перечисляет виды прокладочных и уплотнительных материалов;	устный опрос тестирование оценка практической работы

⁶²За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	- объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	устный опрос; тестирование; оценка практической работы.
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	- определяет классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	устный опрос; тестирование; оценка практической работы.
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	- применяет методы измерения параметров и определения свойств материалов;	устный опрос; тестирование; оценка лабораторной работы.
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	- понимает и объясняет основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	- устный опрос; тестирование; оценка практической работы.
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	- воспроизводит основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	устный опрос; тестирование;
- основные свойства полимеров и их использование;	- перечисляет основные свойства полимеров и их использование;	устный опрос; тестирование; оценка практической работы.
- особенности строения металлов и сплавов;	- понимает и воспроизводит особенности строения металлов и сплавов;	устный опрос; тестирование; оценка практической работы.
- свойства смазочных и абразивных материалов;	- предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов;	устный опрос; тестирование;
- способы получения композиционных материалов;	- объясняет способы получения композиционных материалов;	устный опрос; тестирование; оценка практической работы.
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	устный опрос; тестирование; оценка практической работы.

Перечень осваиваемых в рамках дисциплины: - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	- грамотно определяет свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	наблюдение и анализ выполнения практической работы
- определять твердость материалов;	- точно и грамотно определяет твёрдость материалов;	наблюдение и анализ выполнения практической работы
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	- точно и грамотно определяет режимы отжига, закалки и отпуска стали;	наблюдение и анализ выполнения практической работы
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	- грамотно выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;	наблюдение и анализ выполнения практической работы
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	- грамотно и точно определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей;	наблюдение и анализ выполнения практической работы

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы гидравлики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Основы гидравлики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2 Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС.

ПК 3.3. Проводить испытания ТИГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11 ПК 1.1. 1.2, ПК 3.3	- решать задачи по гидростатике и гидродинамике; - проводить лабораторные исследования и анализ; - выбирать гидравлические машины; - выполнять расчеты по гидравлическим машинам; - моделировать гидравлические процессы в лабораторных и натурных условиях;	- основные положения гидростатики и гидродинамики жидкости.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	10
лабораторные работы	10
Самостоятельная работа ⁶³	
Промежуточная аттестация ⁶⁴	6

⁶³ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁶⁴ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Гидростатика		10	
Тема 1.1	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, ПК 3,3
	1. Основные физические характеристики и свойства жидкостей. Плотность, удельный вес, сжимаемость, вязкость, динамическая и кинематическая вязкость, температурный коэффициент объемного расширения. Понятие кавитации, идеальной и реальной жидкости. 2. Гидростатическое давление в точке, его свойства. Силы, действующие в жидкости. Свободная поверхность и поверхность равного давления. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное, избыточное давление и вакуум. Закон Паскаля.		
	В том числе практические занятия 1. Практическое занятие. Решение типовых задач по определению величин давления, напоров, закон Паскаля.	2	
Тема 1.2 Сила давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, ПК 3,3
	1. Сила давления жидкости на плоскую стенку. Эпюра давления. Сила гидростатического давления на горизонтальную поверхность, гидростатический парадокс. Центр давления. Графоаналитический способ определения сил гидростатического давления и центра давления. Сила гидростатического давления на цилиндрической поверхности. Составляющие гидростатического давления, действующего на цилиндрический затвор. Определение силы давления, координат центра давления на цилиндрические поверхности.		
	В том числе практические занятия 1. Практическое занятие. Решение типовых задач по определению величины силы гидростатического давления и центра давления.	2	
Раздел 2.	Гидродинамика	22	
Тема 2.1 Основные	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11

характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли	1. Основные кинематические характеристики движения частиц жидкости. Мгновенная скорость, траектория, линия тока. Виды движения: установившееся, неустановившееся, равномерное, неравномерное, напорное, безнапорное. Гидравлические элементы потока. Живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус. Расход, средняя скорость. Уравнение Бернулли для потока.		ПК 1.1, 1.2, ПК 3,3
	В том числе лабораторные работы	2	
	1. Лабораторная работа. Экспериментальное подтверждение уравнения Бернулли. Построение пьезометрической и напорной линий. Определение пьезометрического и гидрометрического уклонов.		
Тема 2.2 Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, ПК 3,3
	1. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкости. Понятие о местных сопротивлениях и потерях напора по длине. Критерий Рейнольдса и его критическое значение. Определение расхода и потерь напора по длине при ламинарном и турбулентном режимах движения. Понятие о гидравлически гладких и шероховатых трубах. Определение коэффициента гидравлического трения по длине. Потери напора.		
	В том числе лабораторные работы	2	
1. Лабораторная работа. Изучение режимов движения жидкости, определение числа Рейнольдса			
Тема 2.3 Истечение жидкости из отверстий, насадок и коротких труб	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, ПК 3,3
	1. Истечение жидкости из отверстий, насадок и коротких труб. Истечение жидкости их отверстий при постоянном напоре. классификация. Сжатие струи. Скорость истечения и расход. Коэффициенты сопротивления, сжатия, скорости и расхода. Истечение в атмосферу и под уровень из малых и больших отверстий при постоянном напоре. Истечение жидкости через насадки различных типов в атмосферу и под уровень. Вакуум и предельный напор в насадке.		
	В том числе лабораторные работы	2	
1. Лабораторная работа. Изучение истечения жидкости через отверстия и насадки.			
Тема 2.4 Движение жидкости в напорных трубопроводах	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, ПК 3,3
	1. Установившееся и неустановившееся движение жидкости в напорных трубопроводах. Классификация трубопроводов. Расчет простого трубопровода постоянного диаметра. Формула Шези. Режимы регулирования расхода жидкости в напорных трубопроводах. Гидравлический удар: фазы развития, ударное давление, скорость ударной волны. Способы гашения и примеры использования гидроудара.		
	В том числе лабораторные работы	4	

	1. Лабораторная работа. Определение коэффициента гидравлического трения по длине (коэффициента Дарси) для трубопровода постоянного диаметра при установившемся движении жидкости. 2. Лабораторная работа. Исследование гидравлического удара в напорном трубопроводе. Определение величины повышения давления при прямом гидроударе.		
Тема 2.5 Основы моделирования гидравлических процессов	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, ПК 3,3
	1. Основы моделирования гидравлических процессов. Понятие о подобии гидравлических явлений. Критерии динамического подобия. Основные указания о моделировании гидравлических явлений.		
	В том числе практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Решение задач по гидравлическому моделированию.		
Раздел 3. Гидромашины		10	
Тема 3.1 Насосы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1, 1.2, ПК 3,3
	1. Общие сведения о гидравлических машинах: классификация насосов и их основные элементы. Основные характеристики насосов: подача, напор, высота всасывания, мощность, КПД.		
	В том числе практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Решение типовых задач на определение мощности, высоты всасывания и высоты нагнетания центробежных насосов.		
Тема 3.2 Гидравлические турбины ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2,3
	1. Энергия и мощность турбинной установки. Принцип действия активных и реактивных турбин. 2. Основное уравнение гидротурбин. КПД турбины. Влияние отсасывающих труб на работу турбины. Условия безкавитационной работы турбины.		
	В том числе практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Решение типовых задач на определение напора, мощности и КПД турбины.		
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гидравлики», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- комплект гидравлических и гидрометрических приборов, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, стенды, макеты по выполнению гидравлических и гидрометрических работ);
- комплект плакатов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁶⁵

1. Ухин Б.В. Гидравлика : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 232 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-005536-7.
2. Сазанов И.И., Схиртладзе А.Г., Иванов В.И. Гидравлика : учебник: - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 320 с. ISBN 978-5-906818-77-5.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гидравлика : . [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа : http://window.edu.ru/catalog/resources?p_str=гидравлика

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Галдин Н.С. Основы гидравлики и гидропривода: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 145 с.
1. Ухин Б.В. Гидравлика. Учебное пособие. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2009. - 464 с.
2. Гидравлика : [Электронный ресурс] : Электронно-библиотечная система Znanium.com. – Режим доступа : <https://znanium.com/catalog/product/131920>

⁶⁵ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- основные положения гидростатики и гидродинамики жидкости.	- понимает и грамотно излагает основные положения гидростатики и гидродинамики жидкости	Оценка результатов выполнения: практической работы; лабораторной работы, устного опроса, экзамена.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- решать задачи по гидростатике и гидродинамике;	- результативно решать задачи по гидростатике и гидродинамике;	Оценка результатов выполнения: практической работы; лабораторной работы, экзамена.
- проводить лабораторные исследования и анализ;	- грамотно и точно проводить лабораторные исследования и анализ;	Оценка результатов выполнения лабораторной работы.
- выбирать гидравлические машины;	- обоснованно выбирать гидравлические машины;	Оценка результатов выполнения: практической работы; лабораторной работы, экзамена.
- выполнять расчеты по гидравлическим машинам;	- выполнять расчеты по гидравлическим машинам	Оценка результатов выполнения практической работы; экзамена.
- моделировать гидравлические процессы в лабораторных и натуральных условиях;	- демонстрировать навыки моделирования гидравлических процессов в лабораторных и натуральных условиях.	Оценка результатов выполнения: практической работы; лабораторной работы, экзамена.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы геодезии» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Основы геодезии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1 Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 2.2 Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.3 Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2.3.	- проводить геодезические съемки при монтаже и ремонте основного гидроэнергетического и механического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС; - выполнять теодолитные работы; - выполнять нивелирование; - выполнять основные плановые и высотные разбивки при возведении зданий и сооружений; - проводить основные плановые и высотные разбивки при монтаже оборудования;	- назначение и порядок выполнения геодезических измерений на местности; - теоретические основы геодезии; - теодолиты и теодолитные работы; - нивелиры и нивелирование; - особенности геодезических работ при монтаже оборудования; - особенности геодезических работ при возведении зданий и сооружений;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	32
лабораторные работы	
Самостоятельная работа ⁶⁶	
Промежуточная аттестация ⁶⁷	2

⁶⁶ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁶⁷ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия геодезии		10	
Тема 1.1 Ориентирование линий на местности	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2,3
	1. Общие сведения. Понятие о форме и размерах Земли. 2. Ориентирование линий на местности. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.		
Тема 1.2 Геодезические планы, карты, чертежи	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2,3
	1. План, карта, профиль. Рельеф местности. Уклон линии. Решение задач на топографических планах	4	
	В том числе практические занятия		
	1. Практическое занятие. Работа с картой. Определение координат точки. Определение отметки точки 2. Практическое занятие. Определение направления и крутизны ската. Определение уклона линии. Вычертить профиль по линии.		
Раздел 2.	Геодезические измерения на местности	28	
Тема 2.1 Угловые измерения	Содержание учебного материала	10	ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2,3
	1. Измерение линий. Угловые измерения. 2. Теодолиты и теодолитные работы. Поверки теодолита		
	В том числе лабораторные работы	6	
	1. Лабораторная работа. Устройство теодолита. 2. Лабораторная работа. Поверки теодолита 3. Лабораторная работа. Измерение углов		
Тема 2.2 Топографические съемки	Содержание учебного материала	10	ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2,3
	1. Вычисление координат теодолитного хода. Увязка полигона и приращение координат 2. Построение замкнутого полигона по вычисленным координатам вершин теодолитного хода.		
	В том числе практические занятия	6	

	1. Практическое занятие. Вычисление координат теодолитного хода 2. Практическое занятие. Увязка полигона и приращение координат 3. Практическое занятие. Построение замкнутого полигона по вычисленным координатам вершин теодолитного хода		
Тема 2.3 Измерение превышений	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2,3
	1. Нивелирование. Нивелирные рейки. Устройство нивелиров. Поверки нивелира 2. Способы нивелирования. Геометрическое нивелирование		
	В том числе лабораторные работы	4	
	1.Лабораторная работа.Устройство нивелиров. Поверки нивелира. 2. Лабораторная работа.Измерение превышений		
Раздел 3. Геодезические работы в строительстве зданий и сооружений.		8	
Тема 3.1 Геодезические работы при строительстве зданий и сооружений.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2,3
	1. Организация геодезических работ на строительной площадке. Геодезические работы в подготовительный период строительства, при нулевом цикле, при надземном цикле 2. Геодезические работы при возведении гидротехнических сооружений.		
	В том числе практические занятия	4	
	1. Практическое занятие. Составление разбивочного чертежа для переноса проекта сооружения в натуру. 2. Практическое занятие. Вычисление отметок вершин квадратов.		
Раздел 4. Геодезические работы при монтаже оборудования ГЭС/ГАЭС		12	
Тема 4.1 Геодезические работы при монтаже оборудования ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	12	ОК 01 – 11 ПК 2.1, 2.2, 2,3
	1. Организация геодезических работ на строительной площадке ГЭС/ГАЭС 2. Геодезические работы при монтаже механического оборудования и металлоконструкций ГЭС/ГАЭС.		
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	8	
	1. Практическое занятие. Подготовка геодезических данных для разбивки створа и контура плотины 2. Лабораторная работа. Построение проектных углов с помощью теодолита 3.Лабораторная работа.Вынос проектной отметки от исходного репера 4.Лабораторная работа.Исполнительная съемка смонтированных конструкций		
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет ««Геодезии», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- комплект геодезических приборов, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, стенды, макеты по выполнению геодезических работ);
- комплект плакатов.
- информационные технологии: компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, программные продукты по геодезии, мультимедийные средства обучения;
- автоматизированного выполнения геодезических работ: рабочее место преподавателя, автоматизированные места обучающихся, методические пособия по автоматизированной обработке геодезических работ, интерактивная доска, лазерные геодезические приборы, электронные тахеометры.
- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- набор геодезических приборов, инструментов, приспособлений;
- набор бланков технической документации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁶⁸

1. Геодезия: учебник / Ю.А. Кравченко, — М. : ИНФРА-М, 2020. — 344 с. — Среднее профессиональное образование. ISBN 978-5-16-013907-4.
2. Киселев, М.И. Геодезия : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. — 14-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 384 с. ISBN 978-5-4468-8910-5.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Геодезия : [Электронный ресурс] : Электронная библиотека «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» – Режим доступа: <http://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/geodesy/index.php>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Геодезия : [Электронный ресурс] : Электронно-библиотечная система Znanium.com. – Режим доступа: <http://enc.znanium.com/search/?ext=&artype=&q=геодезия>
2. Геодезическая лаборатория : [Электронный ресурс] : МИИТ и Трансгеотехнология. – Режим доступа : <http://www.miit-geo.ru/students/>

⁶⁸ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- назначение и порядок выполнения геодезических измерений на местности;	- понимание и точность назначения и порядка выполнения геодезических измерений на местности;	Выполнение тестового задания, оценка практической и лабораторной работы, устного опроса.
- теоретические основы геодезии;	- правильность и качество знаний теоретических основ геодезии	Выполнение тестового задания, устного опроса.
- теодолиты и теодолитные работы;	- результативность работы с теодолитом и точность теодолитных работ	Оценка лабораторной работы, устного опроса.
- нивелиры и нивелирование;	- результативность работы с нивелиром и точность нивелирования	Оценка лабораторной работы, устного опроса.
- особенности геодезических работ при монтаже оборудования;	- точность в определении особенностей геодезических работ при монтаже оборудования;	Выполнение тестового задания, оценка практической и лабораторной работы, устного опроса.
- особенности геодезических работ при возведении зданий и сооружений;	- точность в определении особенностей геодезических работ при возведении зданий и сооружений;	Выполнение тестового задания, оценка практической работы, устного опроса.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- проводить геодезические съемки при монтаже и ремонте основного гидроэнергетического и механического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;	-точность проведения геодезической съемки при монтаже и ремонте основного гидроэнергетического и механического оборудования, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;	Оценка практической и лабораторной работы, устного опроса.
- выполнять теодолитные работы;	- результативность и точность выполнения теодолитных работ;	Оценка практической и лабораторной работы, устного опроса.
- выполнять нивелирование;	- результативность и точность выполнения нивелирования;	Оценка практической и лабораторной работы, устного опроса.
- выполнять основные плановые и высотные	- результативность и точность выполнения основных плановых	Оценка практической и лабораторной работы,

разбивки при возведении зданий и сооружений;	и высотных разбивок при возведении зданий и сооружений;	устного опроса.
- проводить основные плановые и высотные разбивки при монтаже оборудования;	- точность, грамотность и результативность проведения основных плановых и высотных разбивок при монтаже оборудования;	Оценка практической и лабораторной работы, устного опроса.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Гидротехнические сооружения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Гидротехнические сооружения» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК1.1 Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС.

ПК 1.2 Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.

ПК 2.1 Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 2.2 Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 3.1 Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.2 Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 4.3 Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3	- определять по чертежам вид гидротехнических сооружений; - классифицировать гидротехнические сооружения по напору, материалу, конструктивным признакам; - производить гидравлический расчет водосливных отверстий; - определять по чертежам вид гидроузла, его составные части и назначение этих частей; - определять нагрузки на водоподпорные сооружения; - строить депрессионную кривую фильтрации по показаниям пьезометров; - определять тип гидротурбины, гидрогенератора и область их применения; - классифицировать затворы по их конструктивным признакам и области применения; - определять тип гидротехнических сооружений специального назначения, их составные части и область применения;	- виды гидротехнических сооружений и их конструктивные особенности; - виды гидроузлов и их компоновки; - нагрузки на водоподпорные сооружения; - назначение, виды основного гидроэнергетического оборудования и его применение; - назначение, виды основного механического оборудования и его применение; - гидротехнические сооружения специального назначения; - правила технической эксплуатации гидротехнических сооружений;

	- выбирать и рассчитывать основные параметры сооружений; - оценивать состояние сооружений по материалам наблюдений и исследований.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	28
Самостоятельная работа ⁶⁹	
Промежуточная аттестация⁷⁰	6

⁶⁹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁷⁰ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о гидротехнических сооружениях		4	
Тема 1.1 Общие сведения о гидротехнических сооружениях	Содержание учебного материала 1. Понятие о гидротехнике и гидротехнических сооружениях. Классификация гидротехнических сооружений по напору, материалу, конструктивным признакам. Водоподпорные сооружения 2. Взаимодействие водоподпорного сооружения и речного потока. Общие сведения о нагрузках, действующих на водоподпорные сооружения. Фильтрация в скальных и нескальных основаниях. Мероприятия по уменьшению фильтрации Построение депрессионной кривой фильтрации по показаниям пьезометров.	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
Раздел 2.	Плотины	26	
Тема 2.1 Грунтовые плотины	Содержание учебного материала 1. Виды и типы грунтовых плотин, условия их работы. Материалы для грунтовых плотин. Основные параметры, элементы грунтовых плотин. Особенности насыпных и намывных плотин. Область применения грунтовых плотин 2. Каменные и каменно-земляные плотины. Классификация каменных и каменно-земляных плотин. Природные и производственные условия, необходимые для возведения каменных плотин. Конструкции каменных и каменно-земляных плотин	8	ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
	В том числе практические занятия 1. Практическое занятие. Определение типа и основных параметров плотин, выполнение её конструкции по определённым размерам. 2. Практическое занятие. Определение типа и основных параметров каменных и каменно-земляных плотин.	4	
Тема 2.2 Бетонные гравитационные плотины	Содержание учебного материала 1. Виды и типы плотин, их конструктивные особенности, условия работы. Особенности бетонных гравитационных плотин на скальных и нескальных основаниях, их основные параметры.	8	ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК

	Нагрузки, действующие на плотину. 2. Водосливные плотины. Расчётные расходы воды. Водосливные отверстия: поверхностные и глубинные. Гидравлический расчёт водосливных отверстий. Водосливной профиль. Сопряжение бьефов; типы и формы гасителей энергии		2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
	В том числе практические занятия 1. Практическое занятие. Гидравлический расчёт водосливных отверстий. 2. Практическое занятие. Проектирование водосливных отверстий.	4	
Тема 2.3	Содержание учебного материала		ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
Арочные плотины. Контрфорсные плотины	1. Классификация арочных плотин, их типы, формы, конструктивные и технологические особенности. 2. Контрфорсные плотины, их классификация, типы, конструктивные и технологические особенности. Основные элементы плотин.	6	
	В том числе практические занятия 1. Практическое занятие. Определение типа арочной и контрфорсной плотины, конструктивных особенностей, составных частей, условий применения.	2	
Тема 2.4	Содержание учебного материала		ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
Водосбросные сооружения	1. Классификация, типы водосбросов, условия их применения. Требования к водосбросным устройствам. Водосбросные каналы, быстроток, перепады. Береговые закрытые водосбросы: траншейные, шахтные, башенные, туннельные, их конструктивные особенности	4	
	В том числе практические занятия 1. Практическое занятие. Определение типа водосбросного сооружения, его элементов, конструктивных особенностей и области применения»	2	
Раздел 3. Гидроэнергетические сооружения		16	
Тема 3.1	Содержание учебного материала		ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
Гидроэлектростанции, гидроаккумулирующие электростанции.	1. Классификация, конструктивные особенности, компоновка гидроэлектростанций (ГЭС). Руслые и приплотинные ГЭС, состав сооружений. Типы зданий ГЭС 2. Деривационные ГЭС, приливные и гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС). Область применения. Состав гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС	6	
	В том числе практические занятия 1. Практическое занятие. Определение типа, конструктивных особенностей и состава гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС	2	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11

Гидротурбины, гидрогенераторы ГЭС/ГАЭС	1. Основное оборудование гидроэнергетических сооружений. Гидротурбины, их типы, конструктивные особенности, принцип работы и область применения. Гидрогенераторы, их назначение, конструктивные особенности, принцип работы.		2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
	В том числе практические занятия			
	1. Практическое занятие. Определение типа гидротурбины, её элементов, конструктивных особенностей.			
Тема 3.3 Основное механическое оборудование ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	6	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
	1. Основное механическое оборудование гидроэнергетических сооружений. Состав механического оборудования гидроэнергетических сооружений ГЭС/ГАЭС. Затворы. Классификация, типы, принцип работы затворов. Понятие о ремонтных, аварийных и строительных затворах ГЭС/ГАЭС.			
	В том числе практические занятия			
	1. Практическое занятие. Определение состава механического оборудования гидроэнергетических сооружений по чертежам. 2. Практическое занятие. Определение типа затвора, его назначение и конструктивные особенности.			
Раздел 4. Гидротехнические сооружения специального назначения			16	
Тема 4.1 Водопроводящие сооружения	Содержание учебного материала	8	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
	1. Классификация, назначение и виды водопроводящих сооружений. Трубопроводы. Назначение, классификация, виды трубопроводов. Стальные трубопроводы, их особенности. Каналы и лотки, их типы, классификация, область применения. 2. Гидротехнические туннели. Назначение, классификация гидротехнических туннелей. Способы проходки туннелей.			
	В том числе практические занятия			
	1. Практическое занятие. Определение типа водопроводящего сооружения, его элементов 2. Практическое занятие. Определение типа трубопровода, его элементов, назначение и область применения			
Тема 4.2 Гидротехнические сооружения водного транспорта.	Содержание учебного материала	4	2	ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
	1. Конструктивные особенности и принцип работы судоходных шлюзов. Однокамерные и многокамерные шлюзы. Судоподъёмники, принцип их действия. Наклонные и вертикальные судоподъёмники.			
	В том числе практические занятия			

	1. Практическое занятие. Определение типа судопропускного сооружения, его элементов и основных параметров.		
Тема 4.3 Речные гидроузлы	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
	1. Классификация, состав сооружений и выбор створа речных гидроузлов. Компоновка речных гидроузлов. Примеры компоновки низконапорных, средненапорных и высоконапорных гидроузлов.		
	В том числе практические занятия	2	
	1. Практическое занятие.Определение компоновки гидроузла, гидротехнические сооружения в составе гидроузла и их назначение.		
Раздел 5. Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС		4	
Тема 5.1 Техническая эксплуатация гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – 11 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.2, ПК 4.3
	1. Задачи оперативной эксплуатации гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС. Виды систематических наблюдений за состоянием сооружений. Виды ремонта сооружений. Текущий ремонт 2. Контрольные и специальные наблюдения. Гидравлические исследования. Задачи профилактических мероприятий по обеспечению надёжности гидротехнических сооружений ГЭС/ГАЭС		
Экзамен		6	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гидротехнические сооружения»

оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия (учебно-методические пособия, плакаты, раздаточный материал: чертежи гидротехнических сооружений, схемы размещения оборудования ГЭС/ГАЭС, индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; стенды с русловыми и приплотинными гидроэлектростанциями, макеты затворов, сороудерживающей решётки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁷¹

1. Кошумбаев М.Б. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений : Учебное пособие / М.Б. Кошумбаев. – М. : Инфра-Инженерия, 2018. – 240с. – ISBN 978-5-9729-0212-5.

2. Нестеров М.В. Гидротехнические сооружения : учебник / М.В. Нестеров. 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2015. – 601 с. - ил. – (Высшее образование: Бакалавриат) – ISBN 978-985-475-657-8.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гидротехника. Гидротехническое строительство : [Электронный ресурс] : Электронная библиотека «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет».: – Режим доступа: http://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/hydraulic_engineering/index.php

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Гидротехнические сооружения : [Электронный ресурс] : Электронно-библиотечная система Znanium.com. :– Режим доступа: <http://enc.znanium.com/search/?ext=&artype=&q=Гидротехнические+сооружения>

2. Правдивец Ю.П. Введение в гидротехнику: Учебное пособие. 3-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство АСВ, 2009. – 288с. – ISBN 978-5-93093-689-6.

3. Сайт компании ОАО «РусГидро» [Электронный ресурс] : база данных для курсового и дипломного проектирования – Режим доступа : <http://www.rushydro.ru/>

⁷¹Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- виды гидротехнических сооружений и их конструктивные особенности;	- понимание и точность определения вида гидротехнического сооружения и конструктивных особенностей	Выполнение тестового задания, оценка практической работы, устного опроса.
- виды гидроузлов и их компоновки;	- анализирует и определяет виды гидроузлов и их компоновки;	Выполнение тестового задания, практической работы, устного опроса.
- нагрузки на водоподпорные сооружения;	- точность и грамотность определения нагрузки на водоподпорные сооружения;	Оценка практической работы, устного опроса.
- назначение, виды основного гидроэнергетического оборудования и его применение;	- точность в определении назначения, вида основного гидроэнергетического оборудования и его применения;	Выполнение тестового задания, оценка практической работы, устного опроса.
- назначение, виды основного механического оборудования и его применение;	- точность в определении назначения, вида основного механического оборудования и его применения;	Выполнение тестового задания, оценка практической работы, устного опроса.
- гидротехнические сооружения специального назначения;	- определяет гидротехнические сооружения специального назначения;	Выполнение тестового задания, оценка практической работы, устного опроса.
- правила технической эксплуатации гидротехнических сооружений;	- понимает и перечисляет правила технической эксплуатации гидротехнических сооружений;	Выполнение тестового задания, оценка устного опроса.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
- определять по чертежам вид гидротехнических сооружений;	- точно определяет по чертежам вид гидротехнических сооружений;	Оценка практической работы, устного опроса.
- классифицировать гидротехнические сооружения по напору, материалу, конструктивным признакам;	- правильно классифицирует гидротехнические сооружения по напору, материалу, конструктивным признакам;	Выполнение тестового задания, оценка практической работы, устного опроса.
- производить гидравлический расчет водосливных отверстий;	- результативность гидравлического расчета водосливных отверстий;	Оценка практической работы, устного опроса.
- определять по чертежам вид гидроузла, его составные	- анализ и определение по чертежам вида гидроузла, его	Оценка практической работы, устного

части и назначение этих частей;	составных частей и назначение этих частей;	опроса.
- определять нагрузки на водоподпорные сооружения;	- точность и грамотность определения нагрузок на водоподпорные сооружения;	Оценка практической работы, устного опроса.
- строить депрессионную кривую фильтрации по показаниям пьезометров;	- понимание и правильность построения депрессионной кривой фильтрации по показаниям пьезометров;	Оценка практической работы, устного опроса.
- определять тип гидротурбины, гидрогенератора и область их применения;	- качество определения типа гидротурбины, гидрогенератора и область их применения;	Выполнение тестового задания, оценка устного опроса.
- классифицировать затворы по их конструктивным признакам и области применения;	- понимание и правильность классификации затворов по их конструктивным признакам и области применения;	Выполнение тестового задания, оценка устного опроса.
- определять тип гидротехнических сооружений специального назначения, их составные части и область применения;	- аргументированность и логичность определения типа гидротехнических сооружений специального назначения, их составных частей и область применения;	Оценка практической работы, устного опроса.
- выбирать и рассчитывать основные параметры сооружений;	- правильность и качество выбора и расчёта основных параметров сооружений;	Выполнение тестового задания, оценка устного опроса.
- оценивать состояние сооружений по материалам наблюдений и исследований.	- понимание значимости правильно оценивать состояние сооружений по материалам наблюдений и исследований.	Выполнение тестового задания, оценка устного опроса.

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПО.09 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, ОК 07 – 09, ПК 1.1 - 1.2, ПК 3.2.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТИГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код по ПК и ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 05, ОК 07 – 09, ПК 1.1 - 1.2, ПК 3.2.	-выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации	-базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы,

	оперативного обмена информацией; - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; -обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; -получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; -применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; -применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;	информационно-поисковые системы); -методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; -общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; -основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности; -основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; -основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные и практические занятия	18
Самостоятельная работа ⁷²	-
Промежуточная аттестация⁷³	2

⁷² Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁷³ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общий состав и структура персональных компьютеров и вычислительных систем, их программное обеспечение		2	
Тема 1.1. Архитектура персонального компьютера, структура вычислительных систем.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05, ОК 07 – 09, ПК 1.1, ПК1.2, ПК 3.2.
	1.Архитектура персонального компьютера. Структура вычислительных систем. Программное обеспечение вычислительной техники		
Раздел 2 Прикладные программные средства		22	
Тема 2.1. Классификация прикладных программных средств	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05, ОК 7 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2.
	1.Программные средства и их основные характеристики. Текстовый процессор. Табличный процессор. Оформление документа с помощью графических объектов. Система управления базами данных.		
Тема 2.2. Технология обработки текстовой и числовой информации	Содержание учебного материала	12	ОК 01 - 05, ОК 7 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2.
	1.Структура интерфейса текстового процессора. Создание документов на основе шаблонов. Создание шаблонов и форм. Организационные диаграммы в документе. 2.Назначение табличного процессора. Структура интерфейса табличного процессора. Поиск и сортировка данных в MSExcel. Оптимизационное моделирование. Надстройки в MSExcel. Технология связей между файлами и консолидация данных.		
	В том числе, практических занятий	8	
	1.Практическое занятие.Создание деловых документов в текстовом процессоре MSWord. 2. Практическое занятие.Представление информации в табличной форме.		

	3.Практическое занятие.Представление информации в структурированной форме. Многоуровневые списки. 4.Практическое занятие.Комплексное использование текстового процессора MSWord для создания документов.		
Тема 2.3. Технология обработки информационных массивов и графической информации	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 05, ОК 7 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2.
	1.Назначение систем управления базами данных (СУБД). Интерфейс СУБД. Структура элементов баз данных, способы их представления. Использование СУБД в энергетике.		
	В том числе, практических занятий	6	
	1. Практическое занятие.Создание базы данных в табличной форме. Редактирование и форматирование базы данных. Создание и редактирование формы. 2.Практическое занятие.Создание запросов. Создание и редактирование отчета. 3.Практическое занятие.Работа с шаблонами. Практические приёмы работы в AdobePhotoshop.		
Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии		6	
Тема 3.1. Представление об информационно-коммуникационных технологиях	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 05, ОК 7 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2.
	1.Всемирная сеть Интернет. Технология работы в сети Интернет. Использование сетевых технологий в энергетике. 2.Поисковые системы. Использование интернет технологий в профессиональной деятельности.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие.Настройка браузера. Поиск информации в различных поисковых системах.		
Раздел 4. Основы информационной безопасности		4	
Тема 4.1. Информационная безопасность	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 05, ОК 7 – 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.2.
	1.Основные методы и приёмы обеспечения информационной безопасности. Защита от компьютерных вирусов.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Практическое занятие.Резервное копирование данных. Тестирование и лечение файлов. Установка паролей на документ.		

Промежуточная аттестация	2	
Всего	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочий стол преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения: компьютеры в комплекте, локальная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный комплекс, программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания⁷⁴

1. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности.

«Академия», 2014 г.

2. Гришин, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учебник / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 415 с.: ил; 22 см.

3. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст]: учебное пособие / Е. Л. Федотова. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 368 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. НОУ Интуит. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/657/513/info>. Дата обращения: 31.01.2018.

2. Школа Алексея Меркулова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://autocad-specialist.ru/>. Дата обращения: 31.01.2018.

3.2.3. Дополнительные источники⁷⁵:

1. Полещук, Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2016 [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Полещук. – СПб.: БВХ-Петербург, 2016. – 464 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы);	Демонстрирует знания базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы).	- устный опрос; - практические занятия; - тестирование.

⁷⁴ За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

⁷⁵ Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

-методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;	Демонстрирует методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	
-общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;	Объясняет общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.	
-основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;	Объясняет основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.	
-основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;	Объясняет основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации.	
-основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;	Демонстрирует знания основных принципов, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
Умения: -выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;	Правильно выполняет расчеты с использованием прикладных компьютерных программ.	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических работ, -тестирования.
-использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;	Использует информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.	
-использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	Использует технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах	
-обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;	Правильно обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	

-получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;	Применяет информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях.	
-применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;	Применяет графические редакторы для создания и редактирования изображений.	
-применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;	Применяет компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы экономики» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Основы экономики» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, 07 – 09, ПК 2.1 - 2.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код по ПК и ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 05, 07 – 09, ПК 2.1 - 2.2.	-находить и использовать необходимую экономическую информацию; -определять организационно-правовые формы организаций; -определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации; -оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; -рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);	-действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; -основные технико-экономические показатели деятельности организации; -методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; -методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования; -механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; -основные принципы построения экономической системы организации; -основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; -основы организации работы коллектива исполнителей; -основы планирования, финансирования и кредитования организации; -особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; -общую производственную и организационную структуру организации;

		-современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике; -состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; -способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии; -формы организации и оплаты труда;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы экономики»»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные и практические занятия	14
Самостоятельная работа ⁷⁶	-
Промежуточная аттестация ⁷⁷	2

⁷⁶ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁷⁷ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Отрасли экономики, их характеристики и взаимосвязь		6	
Тема 1.1. Сферы отрасли экономики, их характеристики и взаимосвязь	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 05, 07 – 09, ПК 2.1 - 2.2.
	1. Главная роль хозяйственной деятельности. Потребности общества и способы их удовлетворения. Стадии экономического прогресса. Экономическая система и ее элементы. 2. Собственность и социально-экономические отношения. Правовые отношения собственности. Типы и виды собственности. Частная и деловая собственность. Имущественные отношения.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие.Производственные возможности. Альтернативный выбор производства		
Раздел 2. Производственные ресурсы предприятия		8	
Тема 2.1. Основные и оборотные фонды (материальные ресурсы) предприятия	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 05, 07 – 09, ПК 2.1 - 2.2.
	1.Понятие основного капитала, его сущность и значение. Классификация элементов основного капитала и его структура. Оценка основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Показатели эффективности использования основных производственных фондов. 2.Оборотные фонды и оборотные средства предприятия. Состав и структура оборотных средств. Рациональное использование и нормирование оборотных фондов. Показатели эффективности использования оборотных фондов.		

	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие. Расчет стоимости основных средств, суммы амортизационных отчислений и показателей эффективного использования основных средств. 2. Практическое занятие. Оценка эффективности использования оборотных средств в производстве.		
Раздел 3. Трудовые ресурсы предприятия		10	
Тема 3.1 Кадры предприятия и производительность труда. Формы организации и оплаты труда.	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК 01 - 05, 07 – 09, ПК 2.1 - 2.2.
	1. Состав и структура кадров предприятия. Рабочее время и его использование. Нормирование труда. Методы нормирования труда. 2. Формы и системы оплаты труда. Тарифная система оплаты труда: ее сущность, состав и содержание. ЕТКС (Единый тарифно-квалификационный справочник) и его значение. Заработная плата и ее виды. Фонд оплаты труда и его структура. 3. Основные элементы и принципы премирования в организации. Прибыль и источники формирования прибыли. Рента и акционерный капитал. Государственное перераспределение доходов. Налоги и налоговая система.		
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие. Расчет оплаты труда работников разных категорий. 2. Практическое занятие. Занятость и безработица.		
Раздел 4. Финансовые ресурсы предприятия		10	
Тема 4.1 Механизм	<i>Содержание учебного материала</i>	10	ОК 01 - 05, 07 –

ценообразования на предприятия. Финансы и денежно-кредитная система.	1.Цели и этапы ценообразования. Экономическое содержание и виды цен. Механизм рыночного ценообразования. Ценовая стратегия предприятия. Управление ценами. Особенности ценообразования по отраслям. Ценовая стратегия предприятия. 2. Роль финансов в регулировании экономики. Государственный бюджет и денежно-кредитная система страны. Регулирование денежно-кредитных отношений 3.Цели и задачи менеджмента. Виды менеджмента: управление производством, маркетингом, персоналом, финансами. Основные функции менеджмента: планирование, организация, мотивация и контроль. Сущность бизнес-плана. Финансовые источники обеспечения плана. Мировой рынок товаров, услуг и валют.		09, ПК 2.1 - 2.2.
	В том числе, практических занятий	4	
	1.Практическое занятие. Прибыль предприятия, назначение, планирование, распределение 2.Практическое занятие. Расчет показателей деятельности предприятия. Заполнение таблицы		
Промежуточная аттестация⁷⁸		2	
Всего		36	

⁷⁸ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы экономики», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;
- видеотека по курсу;
- учебные фильмы по разделам дисциплины.
- техническими средствами обучения:
- компьютер, мультимедиа комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

3.2.1. 3.2.1. Печатные издания⁷⁹

1. Закон РФ « О приватизации государственного и муниципального имущества». [Текст] : [федер. закон: принят Государственной Думой 16 мая 2014 г. и одобрен Советом Федерации 21 мая 2014 г.].

2. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации. [Текст] : [федер. закон: принят Государственной Думой с изм. и доп. на 24.11. 2014г. – М. : Эксмо, 2012 – 944 с. – Актуальное законодательство : библиотека «Российской газеты»].

3. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО. - М.: КНОРУС, 2013.

4. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия): учебник. - М.: ИНФРА-М, 2015.

5. Терещенко О.Н. Основы экономики: учебник. – М.: Академия, 2015.

6. Черданова Л.Н. Основы экономики и предпринимательства. – М.: Академия, 2015.

⁷⁹ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: -действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;	Демонстрирует знания действующих законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность.	-устный опрос; -практические занятия; -тестирование. - решения задач; - экономические диктантов (ключевых понятий и терминов).
-основные технико-экономические показатели деятельности организации;	Демонстрирует знания основных технико-экономических показателей деятельности организации.	
-методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;	Применяет методику расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;	
-методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования;	Демонстрирует знания методов управления основными и оборотными средствами и оценивает эффективность их использования.	
-механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;	Имеет представление о механизмах ценообразования на продукцию (услуги), формах оплаты труда в современных условиях;	
-основные принципы построения экономической системы организации;	Называет основные принципы построения экономической системы организации.	
-основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;	Демонстрирует знания основ маркетинговой деятельности, менеджмента и принципов делового общения.	
-основы организации работы коллектива исполнителей;	Демонстрирует знания основ организации работы коллектива исполнителей	
-основы планирования, финансирования и кредитования организации;	Демонстрирует знания основ планирования, финансирования и кредитования организации.	
-особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;	Называет особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.	

-общую производственную и организационную структуру организации;	Демонстрирует знания общей производственной и организационной структуры организации	
-современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;	Демонстрирует знания перспектив развития отрасли и организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике.	
-состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;	Демонстрирует знания состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показателей их эффективного использования.	
-способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;	Демонстрирует знания способов экономии ресурсов, основных энерго- и материалосберегающих технологий;	
-формы организации и оплаты труда;	Демонстрирует знания форм организации и оплаты труда.	
Умения: -находить и использовать необходимую экономическую информацию;	Находит и использует необходимую экономическую информацию.	Текущий контроль в форме: -выполнения и защиты практических работ, -тестирования.
-определять организационно-правовые формы организаций;	Определяет организационно-правовые формы организаций.	
-определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;	Определяет состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации.	
-оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;	Производит расчеты Оформляет первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	
-рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);	Производит расчеты основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации).	

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 11 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции

Учебная дисциплина «Правовые основы профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, 07 - 09 ПК 1.1 - 1.3, 2.1 - 2.3, 3.1 - 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код по ПК и ОК	Умения	Знания
ОК 01 - 05, 07 - 09 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.2.	-анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; -защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством; -использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность;	-виды административных правонарушений и административной ответственности; -классификацию, основные виды и правила составления нормативной документации; -нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; -организационно-правовые формы юридических лиц; -основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; -нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; -понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения; -права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; -права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; -правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; -роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Правовые основы профессиональной деятельности»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные и практические занятия	12
Самостоятельная работа ⁸⁰	
Промежуточная аттестация⁸¹	2

⁸⁰ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁸¹ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1 Право и законодательство.	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01 - 05, 07 - 09 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.2.
	1.Основы конституционного строя РФ. Конституция РФ: черты, особенности, функции, свойства. 2.Основы правового статуса человека и гражданина. Физические и юридические лица. Правомерное поведение, административное правонарушение, юридическая и административная ответственность. Правонарушения в сфере трудовых отношений и его виды. 3.Виды государственных органов. Органы судебной власти. Административный порядок обжалования актов или действий органов государственного управления и должностных лиц. Административный иск на действия должностных лиц.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. Классификация и анализ состава правонарушений в трудовой деятельности.		
Тема 1.2. Трудовое право, как отрасль права.	<i>Содержание учебного материала</i>	14	ОК 01 - 05, 07 - 09 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.2.
	1.Источники трудового права. Трудовой кодекс РФ. Субъекты трудового правоотношения. Понятие трудового договора, его значение. Возникновение, изменение и прекращение трудовых правоотношений. 2.Понятие рабочего времени, его виды. Понятие и условия выплаты заработной платы. Время отдыха. Виды отпусков и порядок их предоставления. 3. Материальная ответственность сторон трудового договора. Трудовые споры.Оплата труда и заработная плата. Понятие социальной помощи, пенсии и их виды.		
	В том числе, практических занятий	8	

	1.Практическое занятие. Составление трудового договора. 2.Практическое занятие. Составление иска по обжалованию актов или действий органов государственного управления и должностных лиц. 3. Практическое занятие. Составление заявления в комиссию по трудовым спорам. 4. Практическое занятие. Расчет оплаты больничного листа и расчет пенсии.		
Тема 1.3. Правовое регулирование в профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 05, 07 - 09 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.2.
	1.Правовые отношений в сфере электроэнергетики. Отношения между субъектами электроэнергетики, розничными рынками электрической энергии. 2.Нормативно- правовые акты, регулирующие экономические и гражданско-правовые отношения в сфере функционирования топливно-энергетического комплекса и его взаимоотношения с иными субъектами права. 3.Правовое регулирование отношений в сфере производства. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ "О техническом регулировании». Энергетическая безопасности Российской Федерации.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие. Практическое занятие «Энергетическая стратегия России на период до 2030»		
Промежуточная аттестация		2	
Всего		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Гуманитарных дисциплин»

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, комплект учебно-наглядных пособий, рабочее место преподавателя, учебно-планирующая документация, рекомендуемые учебники, дидактический материал, раздаточный материал;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением на рабочем месте преподавателя с выходом в Интернет, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁸²

1. Ананьевой К.Я. Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации (постатейный, научно – практический). М., 2014

2. Румынина В.В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для студ. сред. проф.учебных заведений / В.В. Румынина. - М.: Академия, 2016.- 224 с.

3. Румынина В.В. Основы права: учебник/ В.В. Румынина. - М.: Издательский центр «Академия», стр. 240, 2015 ISBN 978-5-00091-027-6.

4. Харитонов С.В. Трудовое право: учебник для сред.проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. «Электронная библиотека. Право России» Форма доступа <http://www.allpravo.ru/library>

2. Интернет ресурс. Справочная система «Консультант-плюс. Форма доступа <http://www.cons-plus.ru>.

3.2.3. Дополнительные источники⁸³:

1. Романова В.В. Международные договоры как источник правового регулирования отношений в сфере электроэнергетики.//Сборник материалов международной научно-практической конференции. М.: Издательство «Юрист».2013.С.82-93;

2. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

⁸² Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

⁸³ Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: -виды административных правонарушений и административной ответственности;	Демонстрирует знания видов административных правонарушений и административной ответственности;	-устный опрос; -практические занятия; -тестирование.
-классификацию, основные виды и правила составления нормативной документации;	Грамотно и точно предъявляет классификацию, основные виды и правила составления нормативной документации.	
-нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров;	Демонстрирует знания норм защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.	
-организационно-правовые формы юридических лиц;	Демонстрирует знания организационно-правовых форм юридических лиц.	
-основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;	Демонстрирует знания основных положений Конституции Российской Федерации, действующих законодательных и иных нормативно-правовых актов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности.	
-нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника;	Демонстрирует знания норм дисциплинарной и материальной ответственности работника.	
-понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;	Объясняет основные понятия правового регулирования в сфере профессиональной деятельности.	
-порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения;	Объясняет порядок заключения трудового договора и основания для его прекращения.	
-права и обязанности	Демонстрирует знания прав	

работников в сфере профессиональной деятельности;	и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности.	
-права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;	Демонстрирует знания прав и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;	
-правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;	Демонстрирует знания правового положения субъектов предпринимательской деятельности.	
-роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;	Определяет роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения;	
Умения: -анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;	Оценивает анализирует результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.	-выполнение и защита практических работ, -тестирование.
-защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством;	Объясняет и защищает свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством.	
-использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность;	Правильно использует нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность;	

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 12 ОХРАНА ТРУДА

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 12 ОХРАНА ТРУДА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Охрана труда» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки

Учебная дисциплина «Охрана труда» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код по ПК и ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.4.	-вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; -использовать экзобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; -определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; -оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; -применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; -проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности; -инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности; -соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;	-законодательство в области охраны труда; -нормативные правовые акты по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; -правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; -правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; -возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; -действие токсичных веществ на организм человека; -категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; -меры предупреждения пожаров и взрывов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Охрана труда»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные и практические занятия	10
Самостоятельная работа ⁸⁴	-
Промежуточная аттестация⁸⁵	2

⁸⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁸⁵ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие вопросы охраны труда		2	
Тема 1.1. Нормативно-правовое законодательство в области охраны труда	Содержание учебного материала 1. Правовое законодательство в области охраны труда. Понятие охраны труда. Нормативное законодательство. Нормативные документы по охране здоровья, пожаробезопасности. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, гигиенические нормативы, санитарные правила и нормы – отражающие основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности.	2	ОК 01 – 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.4.
Раздел 2. Производственный травматизм		8	
Тема 2.1. Опасные и вредные производственные факторы	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.4.
	1. Физические, химические, биологические и психофизиологические факторы. 2. Основные причины и источники взрывов и пожаров. Герметичные системы находящиеся под давлением.		
	В том числе, практических занятий 1. Практическое занятие. Защита от поражения электрическим током 2. Практическое занятие Организация безопасной работы на электроустановках.	4	
Раздел 3. Безопасная организация труда на производстве		20	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 09,

Безопасная эксплуатация опасных производственных объектов	1. Мероприятия по безопасной эксплуатации электроустановок. Снижение вредного воздействия на окружающую среду. Рациональное размещение источников вредных выбросов. 2. Организация и проведение инструктажей.Профилактические мероприятия по снижению травматизма. Контроль за состоянием охраны труда. Контроль за организацией освещения.Защита от различного вида излучений.		ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.4.
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Практическое занятие.Карта аттестации рабочего места по условиям труда.		
Тема 3.2. Особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве.	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.4.
	1. Требования безопасности к производственным процессам и оборудованию. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны 2. Порядок хранения и использования средств индивидуальной защиты. Средства коллективной защиты. Средства индивидуальной защиты от химических и биологических веществ. Коллективная защита от шума, вибрации, механического травмирования.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1.Практическое занятие. Оказание первой помощи пострадавшему.		
Тема 3.3. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 09, ПК 1.1 - 1.4, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.4.
	1. Требования безопасности к производственным процессам и оборудованию. Предохранительные защитные устройства. 2. Фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия), и их влияние на уровень безопасности. Причины производственного травматизма. Несчастные случаи на производстве. Профессиональные заболевания. 3. Общие направления повышения безопасности. Разработка малоотходных и безотходных технологий. Создание экобиозащитной техники.		
	В том числе, практических занятий	2	
	1. Практическое занятие.Прогнозирование и оценка последствий техногенных чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений.		
Промежуточная аттестация		2	
Всего		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Охрана труда».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству студентов, оснащенный оборудованием: комплект таблиц, стендов; нормативные документы; методические указания для выполнения практических заданий; наглядные пособия по темам; респиратор Р-2, противогаз ГП-7, жгуты кровоостанавливающие резиновые, комплекты учебно-наглядных пособий «Охрана труда при эксплуатации электроустановок», «Охрана труда в схемах и таблицах», DVD и видеофильмы.

Технические средства обучения: АРМ преподавателя; мультимедийное оборудование (проектор, компьютер); лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁸⁶

1. Девисилов, В.А. Охрана труда: учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.- 512 с. – (Серия «Профессиональное образование»).

2. Медведев В.Т. Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. сред. проф. образования - М.: Изд. центр «Академия», 2013.-416 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Охрана труда в России - <https://ohranatruda.ru/>

2. Интернет ресурс. Справочная система «Консультант-плюс» - http://www.consultant.ru/law/podborki/theme-ohrana_truda/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: -законодательство в области охраны труда;	Полнота знаний законодательства в области охраны труда;	Оценка результатов уст-ного опроса,

⁸⁶ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

-нормативные правовые акты по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;	Полнота знаний нормативных правовых актов по охране труда и здоровья, основ профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности.	тестирования.
-правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;	Полнота знаний правил и норм охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты.	
-правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;	Полнота знаний правовых и организационных основ охраны труда в организации, системы мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижение вредного воздействия на окружающую среду, профилактических мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии	
-возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;	Понимание значимости возможных опасных и вредных факторов и средств защиты.	
-действие токсичных веществ на организм человека;	Объясняет действия токсичных веществ на организм человека.	
-категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;	Понимает категорирование производств по взрыво- и пожароопасности.	
-меры предупреждения пожаров и взрывов;	Понимание значимости мер предупреждения пожаров и взрывов.	
Умения: -вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;	Демонстрирует ведение документации установленного образца по охране труда, соблюдает сроки ее заполнения и условия хранения.	Оценка результатов выполнения тестирования и практической работы.
-использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;	Демонстрирует использование средства коллективной и индивидуальной защиты.	
-определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	Аргументированно определяет и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной	

	деятельности.	
-оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;	Анализирует состояние техники безопасности на производственном объекте.	
-применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;	Демонстрирует применение безопасных приемов труда на территории организации и в производственных помещениях.	
-проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;	Анализирует и проводит аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности.	
-инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;	Проводит инструктирование подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности.	
-соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;	Демонстрирует соблюдение правил безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 13 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.02.04 Гидроэлектростанции.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01- 04, ОК 06, ОК 07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, ОК 06, ОК 07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2	- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; - оказывать первую помощь пострадавшим;	- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	48
Самостоятельная работа ⁸⁷	
Промежуточная аттестация ⁸⁸	2

⁸⁷ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

⁸⁸ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Гражданская оборона и чрезвычайные ситуации		22	
Тема 1.1 Единая государственная система	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 04, ОК 06, ОК07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	2	
Тема 1.2. Организация гражданской обороны	Содержание учебного материала	8	ОК 01- 04, ОК 06, ОК 07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	1. Ядерное оружие. Химическое и биологическое оружие. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения. Приборы радиационной и химической разведки и контроля. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения.	2	
	В том числе практические занятия	6	
	1. Практическое занятие. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения.	2	
	2. Практическое занятие. Применение, использование коллективных средств защиты от оружия массового поражения	2	
	3. Практическое занятие. Принцип работы дозиметрических приборов	2	
Тема 1.3. Защита населения	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 04, ОК

и территорий при стихийных бедствиях	1. Защита при заземлении и извержении вулканов, ураганов, бурях, смерчах, грозах. Защита при снежных заносах, сходах лавин, метелях, вьюгах, селях, оползнях.	2	06, ОК 07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	В том числе практические занятия	2	
	1. Практическое занятие.Защита при лесных, степных и торфяных пожарах. Защита при наводнении.	2	
Тема 1.4.Защита населения при авариях (катастрофах) на производственных объектах. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке	Содержание учебного материала	8	ОК 01- 04, ОК 06, ОК 07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	1. Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах. Защита при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах.Защита при авариях (катастрофах) на радиационно-опасных объектах.	2	
	В том числе практические занятия	6	
	1. Практическое занятие. Действие работников по предупреждению пожара	2	
	2. Практическое занятие. Применение первичных средств пожаротушения	2	
	3.Практическое занятие. Оказание психологической помощи пострадавшим в случае захвата заложников	2	
Раздел 2. Основы военной службы		44	
Тема 2.1. Вооруженные силы России на современном этапе	Содержание учебного материала	6	ОК 01- 04, ОК 06, ОК 07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	1.Состав и организационная структура Вооруженных сил. Виды Вооруженных сил и рода войск. Воинское формирование. Система руководства и управления Вооруженными силами.	2	
	В том числе практические занятия	4	
	1. Практическое занятие. Основы обороны государства.	4	
	2.Воинская обязанность и комплектование Вооруженных сил личным составом. Порядок прохождения военной службы		
Тема 2.2 Уставы Вооруженных сил России	Содержание учебного материала	6	ОК 01- 04, ОК 06, ОК 07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	1.Военная присяга. Боевое знамя воинской части.	2	
	2. Военнослужащие и взаимоотношения между ними. Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих. Воинская дисциплина. Караульная служба. Обязанности и действия часового	2	
	В том числе практические занятия	2	
	1. Практическое занятие. Боевые традиции и символы воинской чести.	2	

Тема 2.3 Медико – санитарная подготовка	Содержание учебного материала	12	ОК 01- 04, ОК 06, ОК 07, ПК1.3, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	1. Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания	4	
	2. Первая (доврачебная) помощь при ожогах, при поражении электрическим током		
	В том числе практические занятия	8	
	1.Практическое занятие. Доврачебная помощь при ушибах, переломах, растяжении связок и синдроме длительного сдавливания	2	
	2.Практическое занятие. Оказание первой медицинской помощи при ранениях. Правила наложения повязок на раны.	2	
	3.Практическое занятие. Наложение шины на место перелома, транспортировка травмированного	2	
	4.Практическое занятие. Отработка на тренажере непрямого массажа сердца и искусственного дыхания	2	
Тема 2.4 Огневая подготовка	Практические занятия	10	ОК 01- 04, ОК 06, ОК 07, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	1.Практическое занятие. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке и обращении с оружием (вооружением), ручными гранатами и боеприпасами	10	
	2.Практическое занятие. Автомат. Устройство, назначение, боевые свойства		
	3.Практическое занятие. Боеприпасы и ручные гранаты		
	4.Практическое занятие. Основы и правила стрельбы		
	5.Практическое занятие. Техническое обслуживание и подготовка оружия (вооружения) к стрельбе		
Тема 2.5 Стрелковая подготовка	Практические занятия	10	ОК 01- 04, ОК 06, ОК 07, ПК2.2, 2.3, ПК3.3 ПК4.1, 4.2
	1.Практическое занятие. Стрелковой Устав	10	
	2. Практическое занятие. Назначение и использование элементов стрелового плаца (стреловой площадки) и его разметки		
	3.Практическое занятие. Команды и порядок их подачи.Обязанности солдат перед построением и в строю		
	4.Практическое занятие. Организация и методика проведения занятия по обучению стреловым приемам и движению без оружия		
	5.Практическое занятие. Организация и методика проведения занятия по		

	обучению строевым приемам и движению с оружием		
Промежуточная аттестация⁸⁹		2	
Всего:		68	

⁸⁹ Выбор формы промежуточной аттестации в основных образовательных программах определяется образовательной организацией.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»,
оснащенный оборудованием:

1. Общевоинской защитный комплект (ОЗК)
 2. Общевоинской противогаз или противогаз ГП-7
 3. Гопкалитовый патрон ДП-5В
 4. Изолирующий противогаз в комплекте с регенеративным патроном
 5. Респиратор Р-2
 6. Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11)
 7. Ватно-марлевая повязка
 8. Противопыльная тканевая маска
 9. Медицинская сумка в комплекте
 10. Носилки санитарные
 11. Аптечка индивидуальная (АИ-2)
 12. Бинты марлевые
 13. Бинты эластичные
 14. Жгуты кровоостанавливающие резиновые
 15. Индивидуальные перевязочные пакеты
 16. Косынки перевязочные
 17. Ножницы для перевязочного материала прямые
 18. Шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя)
 19. Шинный материал (металлические, Дитерихса)
 20. Огнетушители порошковые (учебные)
 21. Огнетушители пенные (учебные)
 22. Огнетушители углекислотные (учебные)
 23. Устройство отработки прицеливания
 24. Учебные автоматы АК-74
 25. Винтовки пневматические
 26. Комплект плакатов по Гражданской обороне
 27. Комплект плакатов по Основам военной службы
- техническими средствами обучения:
1. Аудио-, видео-, проекционная аппаратура
 2. Войсковой прибор химической разведки (ВПХР)
 3. Рентгенметр ДП-5В
 4. Робот-тренажер (Гоша 2 или Максим-2)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания⁹⁰

1. Арустамов Э.А., Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А.. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для учреждений среднего профессионального образования. - М.: ИЦ «Академия», 2015. – 176с.

2. Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко, Е.Л. Побежимова. Безопасность жизнедеятельности. Практикум М.: ИЦ «Академия», 2014. – 144с

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный образовательный ресурс «Безопасность жизнедеятельности», ИЦ «Академия», 2014. Версия 1.31

3.2.3. Дополнительные источники⁹¹:

1. Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2013. – 608 с.

2. Сборник законов Российской Федерации. – М.: Эксмо, (Актуальная версия). – 928 с.

3. Глыбочко П.В. Первая медицинская помощь: учебник для СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь: - организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - применять первичные средства пожаротушения;	- правильность и точность знания основных понятий; - описывает меры профилактики для снижения уровня опасностей различных видов и их последствий в быту и профессиональной деятельности; - объясняет и	выполнения практической работы Тестирование Устный опрос

⁹⁰ Образовательная организация вправе выбрать одно из предлагаемых изданий в качестве основного источника для изучения дисциплины или заменить его новым изданием по согласованию с ФУМО СПО по укрупненной группе 13.00.00.

⁹¹ Список дополнительных источников образовательной организацией формируется самостоятельно с учетом требований ПООП.

- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; - оказывать первую помощь пострадавшим	использует по назначению индивидуальные средства безопасности; - предъявляет методы оказания первой помощи пострадавшим; - находит и указывает средства пожаротушения в зависимости от сложившейся чрезвычайной ситуации; - определяет в перечне военно-учетных специальностей родственные своей профессии; - объясняет, владеет, применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизни и профессиональной деятельности	
Знать: - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.		

Приложение III.1

к ПООП по специальности

13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки

ФОНДЫ ПРИМЕРНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

13.02.04 ГИДРОЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГИА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА**
- 4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)**

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для ГИА

1.1. Особенности образовательной программы

Фонды примерных оценочных средств разработаны для специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

В рамках специальности СПО предусмотрено освоение следующих сочетаний квалификаций/квалификаций:

Техник

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Наименование квалификации(й) специалиста среднего звена
		техник
Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций	ПМ.01 Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций	осваивается
Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС	ПМ.02 Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС	осваивается
Производство отдельных технологических операций по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	ПМ.03 Производство отдельных технологических операций по ремонту ТиГМО ГЭС/ГАЭС	осваивается
Организация и управление деятельностью персонала производственных участков	ПМ.04 Организация и управление деятельностью персонала производственных участков	осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям ⁹² служащих (приложение № 2 к настоящему ФГОС СПО).	ПМ Выполнение работ по одной или нескольким профессиям	Осваивается одна или несколько квалификаций рабочих: 14612 Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций; 18897 Стропальщик; 19756 Электрогазосварщик.

1.2. Применяемые материалы

Для разработки оценочных заданий по каждому из сочетаний квалификаций рекомендуется применять следующие материалы:

Квалификация (сочетание)	Профессиональный стандарт	Компетенция Ворлдскиллс (на момент разработки) ПООП

⁹²Программа разрабатывается образовательной организацией самостоятельно

квалификаций)		отсутствует)
техник	– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. №1058н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 40747).	

1.3 . Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

На демонстрационном экзамене по компетенциям проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Оцениваемые основные виды деятельности и компетенции по ним	Описание выполняемых в ходе процедур ГИА заданий (примерная тематика дипломных работ/дипломных проектов)
Демонстрационный экзамен	
ВД.04 Организация и управление персоналом производственных участков. ПК 4.1. Планировать работы персонала производственного участка. ПК 4.2. Анализировать результаты работы персонала производственного участка. ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования. ПК 4.4. Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.	Распределение работников, ответственных за безопасное ведение работ в соответствии Правилами безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций и оформление бланка наряда-допуска для работы с инструментом и приспособлениями.
ВД.03 Производство отдельных технологических операций по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования (далее - ТиГМО) ГЭС/ГАЭС. ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; ПК 3.3. Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и испытательной аппаратуры.	- Произвести разборку, ремонт и сборку простого узла основного и (или) вспомогательного гидротурбинного оборудования. - Заполнение дефектной ведомости.
Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта)	

ВД.01 Проектирование конструкций и технологического оборудования электростанций ПК1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС. ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС. ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС. ПК 1.4. Составлять калькуляции затрат и локальные сметы, определять технико-экономические показатели на монтаж, эксплуатацию и ремонт механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.	- Проектирование конструкции плоского (сегментного) поверхностного затвора на водосбросной плотине ГЭС/ГАЭС. - Проектирование конструкции плоского (сегментного) глубинного затвора трубопровода ГЭС/ГАЭС. - Проектирование конструкции сороудерживающей решётки станционной части ГЭС/ГАЭС. - Расчёт и конструирование ротора генератора (рабочего колеса ПЛ гидротурбины, спиральной камеры гидротурбины, верхней крестовины гидроагрегата) ГЭС/ГАЭС. - Разработка технологической карты на монтаж (эксплуатацию, ремонт) заданного оборудования ГЭС/ГАЭС. - Составление калькуляции затрат на заданные технологические процессы. - Составление локальной сметы и определение ТЭП на заданные технологические процессы.
ВД.02 Монтаж и техническая эксплуатация механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС. ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; ПК 2.2. Организовывать выполнение технологических процессов по монтажу, эксплуатации и ремонту оборудования ГЭС/ГАЭС; ПК 2.3. Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение.	- Составлять, оптимизировать и анализировать календарные планы-графики на монтаж, эксплуатацию и ремонт заданного оборудования ГЭС/ГАЭС. - Выбрать оптимальный способ, метод выполнения технологического процесса монтажа, (эксплуатации, ремонта) заданного оборудования ГЭС/ГАЭС. - Выбрать и рассчитать оптимальный вариант механизации и автоматизации технологического процесса. - Разработка мероприятий по контролю качества и безопасного выполнения технологических процессов.
ВД.03 Производство отдельных технологических операций по ремонту турбинного и гидромеханического оборудования (далее - ТиГМО) ГЭС/ГАЭС ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией; ПК 3.3. Проводить испытания ТиГМО с применением измерительной и	- Разработка технологической карты на ремонт уплотнения затвора. - Разработка технологической карты на ремонт антикоррозийного покрытия затвора ГЭС/ГАЭС. - Разработка технологической карты на ремонт турбинного водовода ГЭС/ГАЭС. - Разработка технологической карты на ремонт рабочего колеса радиально-осевой турбины. - Разработка технологической карты на ремонт рабочего колеса поворотно-лопастной турбины ГЭС.

испытательной аппаратуры.	
ВД.04 Организация и управление деятельностью персонала производственных участков. ПК 4.1. Планировать работы персонала производственного участка. ПК 4.2. Анализировать результаты работы персонала производственного участка. ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования. ПК 4.4. Организовывать работы по устранению выявленных дефектов ТиГМО.	Составление плана ремонтных работ заданного оборудования ГЭС/ГАЭС. Составление ведомости дефектов на заданное оборудование ГЭС/ГАЭС. Разработка мероприятий по технике безопасности, пожарной безопасности и экологии

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ГИА И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Структура задания для процедуры ГИА

Основные документы демонстрационного экзамена:

- техническое описание заданий для ДЭ (описание объема работы, его формата и структуры, нормы времени, выбор оборудования и материалов);
- инфраструктурные листы (список материалов, оборудования и всех предметов, необходимых для экзамена);
- критерии оценки экзамена;
- индивидуальный оценочный лист экзаменуемого;
- шкалы приведения балловой системы к оценочной;
- протокол ГИА;
- документация по охране труда и технике безопасности.

Задание для демонстрационного экзамена разработано в виде модулей:

1. Задание по организации работы коллектива, по определению необходимых ресурсов для выполнения ремонтных работ.

2. Задание по разборке, ремонту и сборке простого узла основного и (или) вспомогательного гидротурбинного оборудования ГЭС/ГАЭС.

3. Задания для демонстрационного экзамена разрабатывается и согласовывается с представителем работодателя. При его выполнении выпускники обязаны продемонстрировать навыки и умения по компетенциям, указанным в техническом описании задания. Оценка компетенций происходит методом наблюдения за процессом выполнения задания в процессе работы.

Базой проведения демонстрационного экзамена являются слесарная мастерская образовательной организации.

2.2. Порядок проведения процедуры

Участниками процедуры демонстрационного экзамена являются:

- обучающиеся образовательных организаций, завершающие обучение по программе ПССЗ;
- мастера производственного обучения;
- преподаватели профессионального цикла;
- представители администрации образовательной организации;
- члены государственной экзаменационной комиссии;
- технический персонал для обеспечения процедур демонстрационного экзамена;
- независимые наблюдатели.

Государственная экзаменационная комиссия (далее — ГЭК), создаваемая для целей проведения государственной итоговой аттестации в виде демонстрационного экзамена формируется из:

- преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание и (или) высшую и/или первую квалификационную категорию, ведущих основные разделы ПМ и смежные дисциплины профессионального цикла по программе ПССЗ;
- мастеров производственного обучения;
- представителей администрации образовательной организации;
- преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание и (или) высшую и/или первую квалификационную категорию, и мастеров производственного обучения из других образовательных организаций СПО по профилю программы.
- представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников;
- других представителей экспертного сообщества по профилю подготовки выпускников, в том числе региональных экспертов движения WorldSkillsRussia, экспертов отраслевых центров оценки квалификации.

Председателем экзаменационной комиссии назначается представитель работодателей или их объединений (с должностью не ниже руководителя/заместителя руководителя организации), относящихся к области профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.

Руководитель образовательной организации назначается заместителем председателя Государственной экзаменационной комиссии (далее ГЭК). Состав ГЭК и кандидатура председателя утверждается распорядительным актом Министерства образования и образовательной организации.

Члены экзаменационной комиссии, как и председатель, выполняют следующие функции:

- наблюдают за ходом выполнения задания и за соблюдением регламента демонстрационного экзамена;
- заполняют оценочные листы;
- участвуют в принятии решения по результатам проведения процедуры демонстрационного экзамена.

В случае возникновения спорных вопросов решающее слово остается за председателем экзаменационной комиссии.

Этапы демонстрационного экзамена

- Инструктаж;
- Экзамен;
- Подведение итогов и оглашение результатов.
-

3. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

3.1. Структура и содержание типового задания

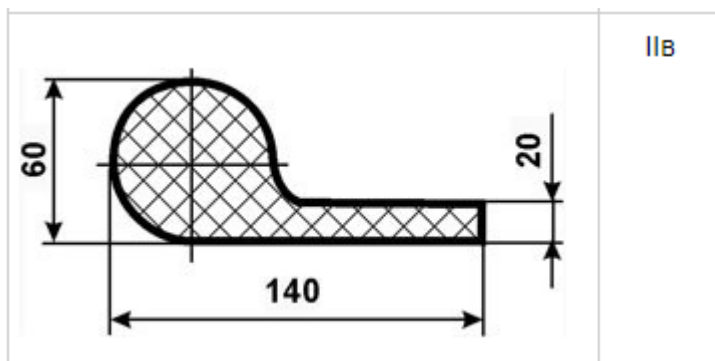
3.1.1. Формулировка типового практического задания;

Организовать работу коллектива и произвести наладку и проверку работы простого узла основного и (или) вспомогательного гидротурбинного оборудования ГЭС/ГАЭС

- Состав операций (задач) выполняемых в ходе выполнения задания;

1. Распределение работников, ответственных за безопасное ведение работ
2. Провести осмотр, дефектацию и замену участка резинового уплотнения типа II затвора, заполнение дефектной ведомости.

- Исходные данные в текстовом и/или графическом виде.



Работы выполняются в течении рабочей смены (до 17-00 час.).

Список ремонтного персонала:

Иванов И. И. – диспетчер ЦПУ; Сидоров С. С – начальник турбинного цеха;

Петров П. П. – мастер турбинного цеха; Семенов С. С. – мастер слесарной мастерской; Николаев Н.Н. – производитель работ; Орлов О. О. (III разряд), Павлов П. П. (III разряд) – работники по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования ГЭС/ГАЭС.

Условия выполнения практического задания:

- Время выполнения по модулям;

1. Решение задачи по организации работы коллектива – 45 минут
2. Задание по осмотру, дефектации и замене участка резинового уплотнения типа II затвора, - 1 час 30 минут.

- Оснащение рабочего места для проведения демонстрационного экзамена по типовому заданию:
- пресс-форма для вулканизации стыков;
- гайковёрт;
- слесарно-монтажный инструмент: набор ключей гаечных, ключ гаечный разводной; набор ключей торцевых трубчатых; кувалда; набор молотков слесарных; киянка; набор надфилей; набор напильников; ножницы по металлу; набор отверток; плоскогубцы; рашпиль;
- набор линейек металлических; набор линейек лекальных; набор микрометров; набор угольников поверочных слесарных; набор шаблонов радиусных;
- смазочный материал;
- ветошь;
- безопасность работ: очки защитные; щиток защитный; фартук защитный; аптечка для оказания первой медицинской помощи на рабочем месте.

3.1. Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена

Оценивание выполнения заданий осуществляется на основе следующих принципов:

- соответствия содержания заданий ФГОС СПО по специальности, учета требований профессиональных стандартов и работодателей;
- достоверности оценки – оценка выполнения заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях, реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;
- надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках компетенций;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции;
- объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов ГЭК.

3.1.1. Порядок оценки

1. Решение задачи по организации работы коллектива

Максимальный балл -10 баллов

Задача 1. Распределить работников, ответственных за безопасное ведение работ в соответствии Правилами безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций	Максимальный балл – 5 баллов
Критерии оценки:	
Верно назначен ответственный руководитель работ	1
Верно назначен допускающий	1
Верно назначен производитель работ	1
Верно назначен (не назначен) наблюдающий	1
Верно назначены члены бригады	1
Задача 2. Оформить бланк наряда-допуска для работы с инструментом и приспособлениями.	Максимальный балл – 5 балл
Критерии оценки:	

Записи в наряде разборчивы	0,4
Отсутствие исправлений в тексте	0,4
Верное указание даты начала и окончания работы	0,4
Верно указаны мероприятия по подготовке рабочих мест к выполнению работ	0,6
Верно оформлены отдельные указания	0,4
Верно оформлена регистрация целевого инструктажа, проводимого выдающим наряд	0,4
Верно оформлено разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ	0,4
Верно указаны оборудование и инструменты	0,4
Верно оформлена регистрация целевого инструктажа, проводимого допускающим при первичном допуске	0,4
Верно оформлен ежедневный допуск к работе	0,4
Верно оформлена регистрация целевого инструктажа, проводимого ответственным руководителем работ (производителем работ, наблюдающим)	0,4
Верно оформлено окончание работы	0,4

2. Задание осмотр, дефектацию и замену участка резинового уплотнения типа Пв затвора, заполнение дефектной ведомости.

2.1. Заполнение дефектной ведомости.

Максимальное количество баллов - 18 баллов.

Задача оценивается исходя из количества выявленных дефектов (максимально - 6 дефектов) с учетом, что за один дефект присваивается 2 балла.

Задача 1. Произвести осмотр уплотнения, все обнаруженные дефекты занести в дефектную ведомость. (на участке имеются 6 повреждений)	18
Критерии оценки:	
Снятие уплотнения	6
1. Уплотнение имеет винтообразность	2
2. Уплотнение имеет трещины	2
3. Уплотнение имеет задиры	2
4. Уплотнение не соответствует размерам	2
5. Стык уплотнения имеет просвет	2
6. Отсутствуют болты крепления в металлоконструкции уплотнения	2

2.2. Замена участка уплотнения с вулканизацией стыка. Максимальное количество баллов – 7 баллов

Задача оценивается исходя из правильной последовательности технологических операций и соблюдения техники безопасности.

Снятие дефектного участка уплотнения	7 баллов
1. Снятие болтов.	0,5
2 Снятие металлических планок	0,5
3 Снятие резинового уплотнения.	0,5
4 Удаление дефектного участка уплотнения.	0,5
5. Очистка и промазка планок и конструкций в местах прилегания резины.	0,5

Вулканизация стыка	
1. Подготовка концов профильной резины с зачисткой рашпилем и смазкой.	0,5
2. Вырезка заготовки из сырой резины и прорезиненной ткани.	0,5
3. Проверка пресс-формы	0,5
4. Укладка концов профильной резины в пресс-форму.	0,5
5. Укладка резины в форму.	0,5
6. Нагревание пресс-формы.	0,5
7. Разборка пресс-формы и снятие резинового уплотнения после вулканизации.	0,5
8. Проверка качества вулканизации.	0,5
9. Подгонка и закрепление уплотнения стальными планками и болтами.	0,5
ШТРАФНЫЕ БАЛЛЫ	
- Не одел защитный костюм	-0,5
- не одел защитные очки	- 0,5
- не надел перчатки	- 0,5
- не проверил электроинструмент (гайковёрт)	- 0,5
- не проверил пресс-форму	- 0,5
- работа вне диэлектрического коврика	- 0,5
- нарушение последовательности выполнения операций	-1

3.1.2. Порядок перевода баллов в систему оценивания.

Максимальное количество за выполнение задания ДЭ – 35 баллов. Итоговая оценка выставляется в соответствии с коэффициентом освоения(К):

$K = (\text{количество баллов, набранных обучающимся} / \text{максимальное количество баллов в задании}) \cdot 100\%$

Если $K = 95 - 100\%$, то задание выполнено на «отлично»;

$K = 75 - 94\%$ - «хорошо»;

$K = 55 - 74\%$ – «удовлетворительно»;

K менее 54% - «неудовлетворительно»

4. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)⁹³

Общие положения (включают описание порядка подготовки и защиты работы, основные требования к организации процедур);

В соответствии со ст. 59 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) обучающихся, завершающих обучение по программам подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ), является обязательной.

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения студентами образовательных программ СПО, соответствующим требованиям ФГОС СПО по специальности 13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки.

⁹³ Заполняется только для специальностей среднего профессионального образования

Конечной целью обучения является подготовка специалиста, обладающего не только совокупностью теоретических знаний, но, в первую очередь, специалиста готового решать профессиональные задачи, быть востребованным на рынке труда.

Основными задачами ГИА по специальности являются:

- определение соответствия уровня подготовки выпускника профессиональным требованиям ФГОС СПО;

- решение вопроса о присвоении выпускнику квалификации по результатам ГИА и выдаче ему соответствующего диплома государственного образца о среднем профессиональном образовании;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Процедура подготовки государственной итоговой аттестации включает следующие организационные меры:

1. Разработка новых, и корректировка имеющихся локальных актов и методических материалов ГИА:

- разработка программы государственной итоговой аттестации выпускников;
- разработка методических указаний по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов;
- разработка заданий для демонстрационного экзамена.

- 2.Разработка приказов:

- об утверждении программ ГИА по специальности и ознакомление студентов с ним;

- об утверждении состава председателей ГЭК;

- о допуске студентов к дипломному проектированию с распределением тем дипломных проектов, закреплением руководителей и консультантов за каждым из выпускников, утверждением состава рецензентов дипломных проектов;

- о проведении предварительной защиты дипломных проектов;

- о допуске студентов к ГИА с утверждением графика защиты дипломных проектов;

- об утверждении состава ГЭК;

- о проведении демонстрационного экзамена;

- об отчислении студентов из техникума в связи с завершением обучения.

- 3.Подготовка и проведение заседаний педагогических советов по подготовке к ГИА.

4. Подготовка и проведение организационных собраний со студентами выпускных групп и их родителями.

5. Информирование участников ГИА.

6. Другие вопросы организации и проведения ГИА:

- осуществление контроля за выполнением ВКР, принятие оперативных мер по результатам контроля;

- организация индивидуальных и групповых консультаций по оформлению ВКР;

- организация процедуры предварительной защиты ВКР;

- организация процедуры рецензирования ВКР и допуска к защите ВКР;

- подготовка и проведение заседаний ГЭК по графику;

- подготовка и проведение демонстрационного экзамена;

- подготовка сведений для ГЭК об успеваемости студентов по всем дисциплинам учебного плана;

- проверка наличия и качества заполнения зачетных книжек студентов выпускных групп;
- подготовка бланков протоколов заседаний ГЭК;
- подготовка аудитории для работы ГЭК;
- подготовка отчета председателя ГЭК о результатах ГИА;
- сдача документации по проведению ГИА;
- подготовка и проведение торжественной церемонии вручения дипломов.

Организация выполнения и защиты дипломных работ осуществляется в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования выпускников образовательной организации и включает следующие этапы:

1 этап. Выполнение ВКР:

Этап выполнения	Содержание выполнения	Период выполнения
Подготовка	Сбор, изучение и систематизация исходной информации, необходимой для разработки темы работы	В соответствии с календарным графиком
Разработка	Решение комплекса профессиональных задач в соответствии с темой и заданием дипломного проекта, разработка формы и содержания представления работы	
Оформление	Оформление всех составных частей работы в соответствии с критериями, установленными заданием и требованиями, подготовка презентации работы	

2 этап. Контроль за выполнением ВКР:

Вид контроля	Эксперт	Содержание контроля	Период контроля
Текущий	Руководитель ВКР	Поэтапная проверка в ходе консультаций выполнения студентом материалов ВКР в соответствии с заданием. Ежедневная фиксация результатов выполнения в календарном графике студента и сообщение о ходе работы студента председателю КПП	В соответствии с календарным графиком
Текущий	Консультант по отдельным вопросам, разделам	Поэтапная проверка выполнения студентом отдельных вопросов, разделов ВКР в соответствии с заданием в ходе консультаций	В соответствии с календарным графиком консультаций
Текущий	Зам. директора по УР, председатель КПП, классный руководитель	Еженедельная проверка хода и результатов выполнения студентами дипломных проектов.	В соответствии с календарным графиком

Итоговый	Руководитель ВКР	Окончательная проверка и утверждение подписью всех материалов завершенной и оформленной работы студента. Составление письменного отзыва на дипломный проект студента с оценкой качества его выполнения.	В соответствии с календарным графиком
	Рецензент	Изучение содержания всех материалов дипломного проекта студента. Беседа со студентом по выяснению обоснованности принятых в работе решений. Составление рецензии на дипломный проект студента в письменной форме с оценкой качества его выполнения.	В соответствии с календарным графиком
	Зам. директора по УР	Окончательная проверка наличия всех составных частей ВКР, отзыва руководителя и рецензии на дипломный проект. Решение о допуске студента к защите дипломного проекта на заседании ГЭК	В соответствии с календарным графиком

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план специальности.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

Для допуска к защите ВКР студент предоставляет заместителю директора по учебной работе следующие документы:

- дипломный проект в полном объеме;
- отзыв руководителя о выполнении дипломного проекта;
- рецензию на дипломный проект с оценкой.

Руководитель ВКР, рецензент, консультанты по отдельным частям ВКР удостоверяют свое решение о готовности выпускника к защите ВКР подписями на титульном листе пояснительной записки ВКР. Заместитель директора по учебной работе делает запись о допуске студента к защите ВКР также на титульном листе пояснительной записки ВКР.

Допуск выпускника к защите ВКР на заседании государственной экзаменационной комиссии осуществляется путем издания приказа директора образовательной организации.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по специальности с участием не менее двух третей ее состава.

Заседания ГЭК проводятся в соответствии с годовым календарным графиком учебного процесса по установленному графику.

Выпускники для защиты дипломных проектов распределяются по группам. Количество человек в группе не должно превышать 13 человек. Контроль распределения выпускников по группам осуществляют заведующий отделением и председатель КПП.

Защита дипломного проекта осуществляется в устной форме и включает:

- доклад студента (не более 10-15 минут) с демонстрацией презентации;
- представление отзыва руководителя;
- вопросы членов комиссии, ответы студента.
- продолжительность защиты не должна превышать 45 минут.

Руководитель дипломного проекта имеет право выступить для изложения своего мнения.

Заседания ГЭК протоколируются секретарем и подписываются всеми членами ГЭК.

Решение об оценке за выполнение и защиту ВКР, о присвоении квалификации принимается ГЭК на закрытом совещании после окончания защиты всех назначенных на данный день работ. Решение принимается простым большинством голосов, при равном числе голосов мнение председателя комиссии является решающим.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР студентом объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения.

Для проведения государственной итоговой аттестации создается Государственная экзаменационная комиссия численностью не менее пяти человек.

ГЭК возглавляет председатель, который организывает и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает объективность и единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председатель ГЭК утверждается Министерством образования (края, области).

Директор образовательной организации, заместители директора могут быть назначены заместителем председателя ГЭК.

ГЭК формируется из педагогических работников образовательной организации и лиц, приглашенных из сторонних организаций: педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, высшую или первую квалификационную категорию, представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

Состав членов ГЭК утверждается директором образовательной организации.

График проведения ГИА выпускников утверждается директором образовательной организации и доводится до сведения студентов не позднее, чем за две недели до начала работы ГЭК.

Допуск студентов к ГИА объявляется приказом по образовательной организации.

На заседания ГЭК представляются следующие документы:

- Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки;
- программа Государственной итоговой аттестации по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки;
- приказ директора образовательной организации о допуске студентов к ГИА;
- приказ директора образовательной организации об утвержденных темах дипломных проектов;
- сведения об успеваемости студентов;
 - дипломный проект;
 - зачетные книжки студентов;
 - бланки протоколов заседаний ГЭК.

Заседание ГЭК протоколируется. В протоколе записываются:

- итоговая оценка выполнения ВКР;
- присуждение квалификации;
- вопросы и особые мнения членов ГЭК.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии и хранится в архиве образовательной организации.

Решение ГЭК о присвоении квалификации выпускникам, прошедшим ГИА, и выдаче диплома об образовании объявляется приказом директора.

Отчеты о работе государственной экзаменационной комиссии заслушиваются на педагогическом совете образовательной организации вместе с рекомендациями о совершенствовании качества профессиональной подготовки специалистов.

Отчет о работе государственной экзаменационной комиссии должен содержать следующую информацию:

- количественный состав государственной экзаменационной комиссии;
- характеристика общего уровня подготовки студентов по данной специальности;
- анализ результатов защиты выпускных квалификационных работ;
- недостатки в подготовке студентов по данной специальности;
- качественные показатели защиты выпускных квалификационных работ по специальности.

Обучающимся, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из образовательной организации. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные образовательным учреждением сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим ГИА по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые. В этом случае ГЭК может признать целесообразным повторную защиту студентом той же квалификационной работы, либо вынести решение о закреплении за ним нового задания на ВКР.

Для прохождения ГИА обучающиеся, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливаются в образовательную организацию на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

По результатам ГИА выпускник, участвовавший в ГИА, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) несогласии с ее результатами.

Апелляционная комиссия состоит из председателя, не менее пяти членов из числа педагогических работников образовательной организации, не входящих в данный учебный год в состав ГЭК и секретаря. Председателем апелляционной комиссии является руководитель образовательной организации либо лицо, исполняющее в установленном порядке обязанности руководителя образовательной организации. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации.

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА.

Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА.

Порядок рассмотрения, состав апелляционной комиссии и принятие решения по апелляции осуществляется на основании Порядка государственной итоговой аттестации.

4.1. Примерная тематика дипломных работ (проектов) по специальности;

Темы ВКР имеют практико-ориентированный характер и соответствуют содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Рекомендуемые темы дипломных проектов разрабатываются преподавателями КПЦ специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции, согласовываются на заседании КПЦ с представителями работодателя, утверждаются директором образовательной организацией и доводятся до сведения выпускников не позднее, чем за шесть месяцев до защиты дипломных проектов. Количество тем должно быть больше, чем количество выпускников текущего учебного года.

Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломных проектов должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования.

При разработке тем дипломных проектов следует исходить из следующего:

- тема должна соответствовать профилю специальности 13.02.04 Гидроэлектростанции;
- представлять практический интерес для предприятий (организаций), которые являются базами преддипломной практики;
- должна быть актуальной и соответствовать современному уровню технических задач по организации и проведению работ по конструированию, монтажу, технической эксплуатации и ремонту механического, основного гидроэнергетического и подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС.
- согласовываться с возможностью нахождения реальной информации и материалов, на основе которых будет разрабатываться дипломный проект;
- формулировка темы должна быть краткой и ясной, без излишних подробностей.

Закрепление тем дипломных проектов (с указанием руководителей и сроков выполнения) за студентами оформляется приказом директора образовательной организации по представлению председателя соответствующей цикловой комиссии не позднее, чем за две недели до преддипломной практики.

Примерные темы дипломных проектов⁹⁴:

1. Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж ротора гидрогенератора гидроагрегата ГЭС;
2. Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж рабочего колеса поворотно-лопастной турбины ГЭС;
3. Выбор гидроэнергетического оборудования и ремонт рабочего колеса поворотно-лопастной турбины ГАЭС
4. Выбор гидроэнергетического оборудования и ремонт рабочего колеса радиально-осевой турбины высоконапорной ГЭС;
5. Выбор гидроэнергетического оборудования и ремонт рабочего колеса радиально-осевой турбины ГАЭС;
6. Выбор гидроэнергетического оборудования и ремонт рабочего колеса радиально-осевой турбины средненапорной ГЭС;

⁹⁴ Образовательная организация в праве самостоятельно разрабатывать темы дипломных проектов.

7. Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж спиральной камеры ГЭС средненапорной ГЭС;
8. Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж спиральной камеры ГАЭС;
9. Выбор гидроэнергетического оборудования и монтаж спиральной камеры высоконапорной ГЭС;
10. Расчёт и конструирование ротора генератора ГЭС/ГАЭС.
11. Расчёт и конструирование верхней крестовины гидроагрегата ГЭС/ГАЭС.
12. Расчёт и конструирование спиральной камеры гидротурбины ГАЭС.
13. Расчёт и конструирование рабочего колеса ПЛ гидротурбины ГАЭС
14. Монтаж и эксплуатация поверхностного основного затвора на водосливной плотине ГЭС;
15. Монтаж и эксплуатация сороудерживающей решётки водоприёмника ГЭС;
16. Монтаж и эксплуатация сороудерживающей решётки водоприёмника ГАЭС;
17. Монтаж и эксплуатация турбинного водовода гидроагрегата;
18. Расчёт, конструирование и монтаж плоского поверхностного затвора водосливной плотины ГЭС;
19. Расчёт, конструирование и ремонт антикоррозийного покрытия плоского поверхностного затвора плотины ГЭС;
20. Расчёт, конструирование и ремонт антикоррозийного покрытия плоского поверхностного затвора ГАЭС;
21. Монтаж и эксплуатация сегментного поверхностного затвора водосливной плотины ГЭС;
22. Расчёт, конструирование и монтаж плоского глубинного затвора станционной части плотины ГЭС;
23. Расчёт, конструирование и монтаж плоского глубинного затвора станционной части плотины ГАЭС
24. Монтаж, эксплуатация и ремонт поверхностного основного затвора на водосливной плотине гидроузла;
25. Расчёт, конструирование и монтаж плоского глубинного затвора водоприёмника;
26. Монтаж и эксплуатация сегментного глубинного затвора на водоспуске
27. Монтаж и ремонт поверхностного основного затвора на водосливной плотине ГЭС;

По утвержденным темам руководители дипломных проектов разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента, которые оформляются на бланке.

Индивидуальные задания на дипломные проекты рассматриваются на заседании комиссии профессионального цикла специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки .и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

4.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы;

Для обеспечения единства требований к выпускным квалификационным работам студентов устанавливаются общие требования к объему и структуре ВКР.

В дипломном проекте, кроме описательной части, быть представлена графическая часть .

Объем ВКР должен составлять 80-100 страниц печатного текста.

Структурное построение и содержание составных частей ВКР определяются комиссией профессионального цикла по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки совместно с руководителями выпускных квалификационных работ и исходя из требований ФГОС к уровню подготовки

выпускников по специальности и совокупности требований, степень достижения которых подлежит прямому оцениванию (диагностике) при государственной итоговой аттестации.

Структурными элементами дипломного проекта являются:

- пояснительная записка;
- графическая часть;
- презентации (при необходимости);
- отзыв руководителя на дипломный проект.

Пояснительная записка дипломного проекта включает в себя:

- введение;
- теоретическую часть;
- опытно-экспериментальную (практическую) часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости).

Введение включает в себя:

- обоснование актуальности темы дипломного проекта;
- постановку проблемы, анализ степени исследованности проблемы, постановку цели и задач по ее решению, обзор литературы.

В теоретической части дается освещение темы на основе анализа имеющейся литературы.

Практическая часть может быть представлена расчетами, анализом экспериментальных данных, продуктом творческой деятельности, разработкой технологических карт (инструкций пользователя) и т.п. в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Содержание теоретической и практической части определяются в зависимости от темы дипломного проекта. Содержание каждой части дипломного проекта должно логически вытекать из содержания предыдущей, и иметь смысловое единство между собой и выбранной темой дипломного проекта.

Дипломный проект должен быть: актуален, носить исследовательский характер, содержать теоретические выкладки и главы с аналитическими таблицами, графиками, диаграммами и т.д. Раскрытие темы должно быть конкретным, насыщенным фактическими данными, а информационные материалы должны быть изложены применительно к рассматриваемой теме.

Текст должен быть разбит на отдельные главы с подразделением на параграфы, последовательно и логично раскрывающие содержание темы и озаглавленные соответственно содержанию работы.

Во всех случаях заимствования информационно-справочных материалов и других источников требуется делать ссылки на источники.

Дипломные проекты без ссылок на источники заимствованного материала к защите не допускаются.

Заключение содержит выводы по работе, основные результаты с указанием их новизны и прикладного значения, рекомендации относительно возможностей применения полученных результатов.

Графическая часть дипломного проекта выполняется на формате А1 и может содержать:

- поперечный разрез станционной части ГЭС/ГАЭС (поперечный разрез водосливной плотины ГЭС) с размещением оборудования ГЭС/ГАЭС;
- проектируемое оборудование в трёх видах;
- схемы технологических процессов монтажа, ремонта и т.д;

- календарный график (линейный или сетевой) на технологический процесс, технико-экономические показатели.

Объем графической части должен быть в пределах от 4 до 5 листов формата А1.

К числу особенностей, в значительной степени повышающих рейтинг дипломного проекта, следует отнести наличие презентации разрабатываемого задания для показа членам ГЭК во время защиты выпускной квалификационной работы.

4.3. Порядок оценки результатов дипломного проектирования.

ВКР (дипломный проект) - завершающий этап обучения, который аккумулирует знания и умения, приобретенные в процессе обучения, и позволяет студентам продемонстрировать освоенные общие и профессиональные компетентности.

ВКР представляет собой законченную квалификационную работу, содержащую результаты самостоятельной деятельности студента в период преддипломной практики и дипломного проектирования в соответствии с утвержденной темой.

Требования к ВКР:

- ВКР представляет собой квалификационную работу, содержащую совокупность результатов, выдвигаемых дипломантом для защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о способности находить правильные решения, используя теоретические знания и практические навыки;

- ВКР является законченным исследованием, в котором содержится решение задачи, имеющей практическое значение для соответствующего направления;

- ВКР должна содержать обоснование выбора темы исследования, её актуальность, изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список использованных источников и содержание;

- ВКР должна показать умение автора кратко, лаконично и аргументировано излагать материал, его оформление должно соответствовать правилам оформления текстовых и графических документов.

Нормоконтроль выпускной квалификационной работы.

Задачи нормоконтроля:

- нормоконтроль осуществляется после полного завершения и оформления дипломного проекта;

- основной задачей проведения нормоконтроля является выполнение норм, правил и требований, установленных в стандартах и другой нормативно технической документации при разработке студентами дипломных проектов;

Порядок проведения нормоконтроля:

- пояснительная записка, графическая часть представляются на нормоконтроль в законченном виде, при наличии подписей руководителя, консультантов, исполнителя;

- при обнаружении ошибок, небрежного выполнения работы, отсутствия обязательных подписей, несоблюдения требований, действующих ЕСТД, нормоконтролер возвращает студенту работу на исправление. Без подписи нормоконтролера работы к защите не допускаются.

В процессе нормоконтроля пояснительных записок проверяется:

- правильность заполнения титульного листа, наличие необходимых подписей;
- наличие и правильность выделения заголовков, глав и параграфов, наличие красных строк, соблюдение полей шрифта и интервалов;

- правильность оформления содержания, соответствие названий глав и параграфов в содержании соответствующим названиям в тексте пояснительной записки;

- правильность нумерации страниц, глав и параграфов, иллюстраций, таблиц, приложений, формул;

- правильность оформления иллюстраций - чертежей, схем, графиков;

- правильность оформления таблиц;

- правильность расшифровки символов, входящих в формулы, наличие и правильность размерностей физических величин, их соответствие СИ;
- наличие и правильность ссылок на использованные источники, правильность оформления ссылок.

В процессе нормоконтроля чертежей проверяется:

- выполнение чертежей в соответствии с требованиями стандартов;
- соблюдение форматов, правильность их оформления;
- правильность выполнения схем.

Критерии	Показатели			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность темы специально автором не обосновывается. Цель и задачи либо не сформулированы, либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием	Актуальность темы сформулирована в самых общих чертах, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи.	Актуальность темы обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, методы, используемые в работе
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует - одно положение вытекает из другого	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня)	Работа сдана с соблюдением всех сроков
Самостоятельность в работе	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует. Руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания	После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Из разговора с автором руководитель делает вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии,

	черновики, конспекты.		работы.	используемой в ВКР
Оформление работы	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок.	Соблюдены все правила оформления работы
Используемые источники	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых источников. Изучено менее 5 источников	Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых источников	Количество источников более 15. Все они использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых источников
Оценка работы	Оценка ставится, если студент обнаруживает неумение применять полученные знания на практике, допускает существенные ошибки, практическая часть ВКР не выполнена	Оценка ставится, если студент допускает неточности при формулировке теоретических положений дипломной работы, практическая часть ВКР выполнена некачественно.	Оценка ставится, если студент, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части правил и инструкций.	Оценка ставится, если студент осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне

4.4. Порядок оценки защиты дипломного проекта/дипломной работы

Оценка выставляется членами ГЭК, присутствующими на данном заседании, с учетом следующих критериев:

«Отлично» - автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Хорошо ориентируется в графической части дипломного проекта.

«Хорошо» - автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Достаточно хорошо ориентируется в графической части дипломного проекта.

«Удовлетворительно» - автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе. Слабо ориентируется в графической части дипломного проекта.

«Неудовлетворительно» - автор совсем не ориентируется в терминологии работы, при ответе допускает существенные ошибки, доклад охватывает менее 50% необходимого материала, разрозненный и бессистемный, неуверенный, нечеткий. На вопросы членов ГЭК выпускник не ответил. Не ориентируется в графической части дипломного проекта.

При определении окончательной оценки по результатам государственной итоговой аттестации учитываются:

- доклад студента по каждому разделу ВКР;
- ответы на вопросы членов ГЭК, а также могут учитываться:
 - оценка руководителя дипломной работы;
 - оценка рецензента дипломной работы;

Руководитель дипломного проекта (если он не является членом ГЭК) может принимать участие в обсуждении оценки работы с правом совещательного голоса.