

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Проректор
по учебной работе


А.И. Колосов



ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бакалавриат (3++)

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
профиль «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и
промышленных предприятий»

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
Бакалавр/ Магистр

Форма обучения очная
очная, заочная (через дробь)

Срок освоения образовательной программы 4 года

Год начала подготовки 2024

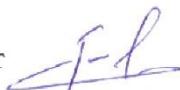
Воронеж - 2024

Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий
08.03.01 «Строительство»

Основная профессиональная образовательная программа - программа бакалавриата «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённого приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры «Гидравлики, водоснабжения и водоотведения» от 22.02.2024 г., протокол №7.

Руководитель ОПОП, к.т.н., доцент



С.В. Григорьев

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Журавлева

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 28.03.2024 г., протокол №13.

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

Нововоронежская АЭС, Курская АЭС, Калининская АЭС

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.....	4
1.1 Назначение и область применения.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП.....	4
1.3 Цель ОПОП.....	5
1.4 Характеристика ОПОП.....	5
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 08.03.01 Строительство	6
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников.....	6
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	6
3 Характеристика структуры ОПОП.....	8
4 Планируемые результаты освоения ОПОП.....	10
5 Условия реализации ОПОП.....	53
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	53
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП.....	53
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП	54
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП.....	55
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	55
7 Рецензии на ОПОП.....	57
8 Лист регистрации изменений	58

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (далее – ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее - ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – бакалавриат 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 481;

– профессиональный стандарт 24.027 «Инженер наземных и гидротехнических сооружений плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г., № 152н;

– профессиональный стандарт 24.081 «Специалист (инженер) в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г., № 347н;

– профессиональный стандарт 24.106 «Инженер по испытаниям технологических систем объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 августа 2020 г., № 516н;

– профессиональный стандарт 24.115 «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 г., № 685н;

– профессиональный стандарт 24.117 «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 г., № 686н;

– профессиональный стандарт 20.025 «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 октября 2024 г. № 541н;

– профессиональный стандарт 20.048 «Работник по водоподготовке тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 616н;

– профессиональный стандарт 40.172 «Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 мая 2021 г. № 339н;

– Устав ВГТУ;

– локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному

направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной форме.

Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации - 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем ОПОП составляет 240 зачетных единиц (з. е.).

Объем ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 08.03.01 Строительство

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

20 Электроэнергетика:

- эксплуатация оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей, обеспечивающая их надежное, бесперебойное, безаварийное функционирование;
- поддержание оптимального водно-химического режима, направленного на обеспечение безаварийной и надежной работы оборудования тепловой электрической станции (ТЭС).

24 Атомная промышленность:

- организация и обеспечение поддержания безопасного и безаварийного состояния наземных и гидротехнических сооружений плавучих атомных станций (ПАТЭС);

- обеспечение безопасной эксплуатации основного и вспомогательного оборудования технологических систем АЭС для выработки тепловой и электрической энергии;

- организация и проведение испытаний на этапе пусконаладочных работ для проверки соответствия технологических систем и оборудования проекту объектов использования атомной энергии (ОИАЭ) и требованиям нормативно-технической документации;

- разработка конструкторской документации нестандартизированного оборудования для ОИАЭ;

- разработка и выпуск проектной и рабочей документации химико-технологических систем при сооружении ОИАЭ, отвечающей требованиям нормативных правовых актов, нормативно-технической документации, локальных нормативных актов.

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- разработка проектной и рабочей документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений.

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- технологический;
- сервисно-эксплуатационный.

Направленность (профиль) ОПОП бакалавриата «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
---	--	--------------------------------------

20 Электроэнергетика	Сервисно-эксплуатационный	Экспертное сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей
		Организация проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей
		Инженерно-техническое сопровождение деятельности по организации и контролю за эксплуатацией водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС
24 Атомная промышленность	Проектный	Разработка технологических решений при проектировании систем водоподготовки ОИАЭ
		Техническое сопровождение разработки конструкторской документации нестандартизированного оборудования для ОИАЭ
		Разработка технологических решений при проектировании систем спецводоочистки, поддержания водно-химического режима (далее - ВХР) и химического контроля, обращения с жидкими радиоактивными отходами (далее - ЖРО) ОИАЭ
	Технологический	Компоновка систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ
		Компоновка систем водоподготовки ОИАЭ
	Сервисно-эксплуатационный	Инженерное обеспечение регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем
Подготовка к проведению испытаний технологических систем и оборудования ОИАЭ		
Обеспечение безопасного и безаварийного состояния наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС		
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Проектный	Разработка и оформление рабочей документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 160	208
Блок 2	Практика	Не менее 20	24
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	8
Объем ОПОП		240	240

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объеме не менее 2 з. е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з. е. и не включаются в объем ОПОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальным нормативным актом ВГТУ. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик каждого типа определены в учебных планах.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- изыскательская практика;
- изыскательская практика (геодезическая)

Типы производственной практики:

- технологическая практика;
- проектная практика;
- части, формируемой участниками образовательных отношений:
 - исполнительская практика;

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные

дисциплины не включаются в объем ОПОП. В рамках ОПОП предусмотрены следующие факультативы:

- психология социального взаимодействия;
- великая Отечественная война: без срока давности;
- введение в специальность;
- основы проектного управления;
- русский язык как иностранный.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций. В обязательную часть ОПОП включены, в том числе:

- дисциплины (модули): философия, история (история России, всеобщая история), иностранный язык, безопасность жизнедеятельности;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть ОПОП, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, включены и в обязательную часть ОПОП, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 35 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК- 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1ук-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>ИД-2ук-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>ИД-3ук-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>ИД-4ук-1. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИД-1ук-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p> <p>ИД-2ук-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИД-3ук-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>ИД-4ук-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>

<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-1ук-3. Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ИД-2ук-3. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности ИД-3ук-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата ИД-4ук-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ИД-1ук-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами ИД-2ук-4. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-3ук-4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-4ук-4. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-5ук-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ИД-1ук-5. Находит и использует необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп ИД-2ук-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения ИД-3ук-5. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>

<p>Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИД-1ук-6. Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности ИД-2ук-6. Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей ИД-3ук-6. Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности ИД-4ук-6. Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ук-7. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни ИД-2ук-7. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. ИД-3ук-7. Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>ИД-1ук-8. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности ИД-2ук-8. Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве ИД-3ук-8. Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера ИД-4ук-8. Оказывает первую медицинскую помощь.</p>

<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИД-1ук-9. Знать: - базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; - цели и формы участия государства в экономике; ИД-2ук-9. Уметь: - использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом); - контролирует собственные экономические и финансовые риски; ИД-3ук-9. Владеть: - методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ук-10. Знать: - действующие правовые и этические нормы, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; ИД-2ук-10. Уметь: - осознавать этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций; ИД-3ук-10. Владеть: навыками социального взаимодействия, основанными на нетерпимом отношении к коррупции.</p>

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции

(ОПК):

<p>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</p>	<p>Код и наименование профессиональной компетенции</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</p>
<p>Теоретическая фундаментальная подготовка</p>	<p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>ИД-1_{ОПК-1} Выявление и классификация основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-1} Владение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач ИД-3_{ОПК-1} Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента</p>

Информационная культура	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Выбор, обработка и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-2} Применение средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 _{ОПК-3} Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ИД-2 _{ОПК-3} Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-3} Обоснование характеристик объекта строительства, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 _{ОПК-4} Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-4} Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-4} Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности ИД-4 _{ОПК-4} Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
Изыскание	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 _{ОПК-5} Анализ нормативной документации и методик проведения изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-2 _{ОПК-5} Выполнение отдельных видов изысканий необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-3 _{ОПК-5} Документирование результатов изысканий и обследований, составление отчета
Проектирование. Расчётное обоснование	ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического	ИД-1 _{ОПК-6} Определение нормативных требований к проектным решениям, к выполнению расчётного и технико-экономического обоснования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства ИД-2 _{ОПК-6} Выполнение отдельных работ по проектированию объектов строительства и

	обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	жилищно-коммунального хозяйства ИД-3 _{ОПК-6} Обоснование проектных решений и определение стоимости проектируемых объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства по приближённым методикам ИД-4 _{ОПК-6} Оформление проектов, объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Управление качеством	ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ИД-1 _{ОПК-7} Анализ нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки. ИД-2 _{ОПК-7} Выбор методов и оценка метрологических характеристик средств измерений (испытаний). Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения. ИД-3 _{ОПК-7} Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Подготовка и оформление документов для контроля качества и сертификации продукции.
Производственно-технологическая работа	ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ИД-1 _{ОПК-8} Контроль этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства. ИД-2 _{ОПК-8} . Составление документов, регламентирующих технологический процесс ИД-3 _{ОПК-8} Контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.
Организация и управление производством	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ИД-1 _{ОПК-9} Определение перечня, последовательности выполнения работ и потребности в материально-технических и человеческих ресурсах производственными подразделениями ИД-2 _{ОПК-9} Выбор механизмов взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ ИД-3 _{ОПК-9} Оценка эффективности деятельности производственных подразделений

Техническая эксплуатация	ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно- коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ИД-1 _{ОПК-10} . Составление перечня мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-10} . Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-10} . Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ИД-4 _{ОПК-10} . Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
--------------------------	--	--

Профессиональные компетенции установлены ОПОП и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники (АО «Русатом Инфраструктурные решения», АО «Квадра» «Воронежская генерация», группа компаний САТОМС, Нововоронежская АЭС, Калининская АЭС, Курская АЭС и АЭС-2, Белорусская АЭС, ОАО «Газпроектинжиниринг», АО «Конструкторское Бюро Химавтоматики», АО «ГИДРОГАЗ», ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ», ООО группа компаний САТОМС, АО «Воронежсинтезкаучук», АО «Группа компаний «ХИМАГРЕГАТ», Нововоронежский филиал АНО ДПО «Техническая академия Росатома», АНО ДПО "Учебный Центр САТОМС" и др.).

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
20 Электроэнергетика		
8	20.025	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 октября 2024 г. № 541н;

	20.048	Профессиональный стандарт «Работник по водоподготовке тепловой электростанции» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 616н
24 Атомная промышленность		
1	24.027	Профессиональный стандарт «Инженер наземных и гидротехнических сооружений плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г., № 152н;
2	24.081	Профессиональный стандарт «Специалист (инженер) в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г., № 347н
4	24.106	Профессиональный стандарт «Инженер по испытаниям технологических систем объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 августа 2020 г., № 516н
5	24.115	Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 г., № 685н
6	24.117	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 г., № 686н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
7	40.172	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 мая 2021 г. № 339н;

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 6 уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (6–бакалавриат)
20.025 Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых	G Экспертное сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры	G/01.6 Планирование деятельности по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6
		G/02.6 Организация подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования тепловых	

сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 октября 2024 г. № 541н;	тепловых сетей	сетей	6
		G/03.6 Контроль эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	
	Н Организация проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей	H/01.6 Разработка и контроль проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей H/02.6 Организация деятельности подразделения по наладке и испытаниям оборудования тепловых сетей	
20.048 Профессиональный стандарт «Работник по водоподготовке тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 616н	И Управление деятельностью по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	I/01.6 Организация эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	6
		I/02.6 Организация работы подчиненных работников по эксплуатации оборудования тепловых сетей	
24.027 Профессиональный Инженер наземных и гидротехнических сооружений плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г., № 152н;	F Инженерно-техническое сопровождение деятельности по организации и контролю за эксплуатацией водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС	F/01.6 Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС	6
		F/02.6 Организация эксплуатации водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС и контроль за эксплуатацией	
24.081 Профессиональный стандарт «Специалист (инженер) в области технического обслуживания и ремонта на атомной	A Обеспечение безопасного и безаварийного состояния наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС	A/01.6 Содержание и надзор за состоянием наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС	6
		A/02.6 Обеспечение безаварийного состояния и ремонта наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС	
		A/03.6 Обеспечение выполнения работ в зоне обслуживания наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС	
ремонта на атомной	обеспечение регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и	A/01.6 Подготовка регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) систем нормальной эксплуатации	6
		A/02.6 Определение объемов подготовительных работ при проведении плановых ремонтов по категориям	

станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 июня 2018 г., № 347н	ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем водоснабжения и водоотведения	A/03.6 Разработка и сопровождение документации на ТОиР	
		A/04.6 Ведение текущего документооборота, производственно-технической документации при выполнении работ по ТОиР	
24.106 Профессиональный стандарт «Инженер по испытаниям технологических систем объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 августа 2020 г., № 516н	А Подготовка к проведению испытаний технологических систем и оборудования ОИАЭ	A/01.6 Проверка полноты и комплектности отчетных документов о готовности технологических систем к производству пусконаладочных работ	6
		A/02.6 Проверка монтажной готовности системы или оборудования и строительной готовности помещений к производству испытаний	
24.115 Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированн ого оборудования для объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 г., № 685н	А Техническое сопровождение разработки конструкторской документации нестандартизира ванного оборудования для ОИАЭ	A/01.6 Разработка конструкторской документации деталей нестандартизированного оборудования для ОИАЭ на основе аналогов	6
		A/02.6 Оформление чертежей нестандартизированного оборудования для ОИАЭ	
	В Разработка конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизира ванного оборудования для ОИАЭ	V/01.6 Разработка эскизных и технических проектов, рабочей конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ	
		V/02.6 Проведение технических расчетов при разработке конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования ОИАЭ	
	С Разработка полного комплекта конструкторской документации нестандартизира ванного оборудования для ОИАЭ	C/01.6 Разработка эскизных и технических проектов, рабочей конструкторской документации нестандартизированного оборудования ОИАЭ	
		C/02.6 Проведение технических расчетов при разработке полного комплекта конструкторской документации нестандартизированного оборудования ОИАЭ	
C/03.6 Техническое сопровождение изготовления, монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию нестандартизированного оборудования для ОИАЭ			
C/04.6 Авторский надзор при эксплуатации нестандартизированного оборудования для ОИАЭ			

	D Определение и реализация концепции технических решений нестандартизированного оборудования для ОИАЭ	D/01.6 Определение концептуальных технических решений при конструировании нестандартизированного оборудования для ОИАЭ	
		D/02.6 Реализация выбранных технических решений при конструировании нестандартизированного оборудования для ОИАЭ	
24.117 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 г., № 686н	А Разработка технологических решений при проектировании систем спецводоочистки, поддержания водно-химического режима (далее - ВХР) и химического контроля, обращения с жидкими радиоактивными отходами (далее - ЖРО) ОИАЭ	A/01.6 Осуществление подготовки данных для разработки технологических решений при проектировании систем специальной водоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	6
		A/02.6 Формирование технологических решений при проектировании систем специальной водоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
		A/03.6 Выдача технологических заданий инженерам-проектировщикам смежных специальностей на системы инженерного обеспечения для систем специальной водоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
		A/04.6 Разработка обоснования безопасности реализации технологических решений систем специальной водоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
	В Компоновка систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	V/01.6 Компоновка технологического оборудования и элементов систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ в соответствии с выбранными технологическими решениями	
		V/02.6 Осуществление расчетов для обоснования компоновочных решений систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
		V/03.6 Выдача технологических заданий инженерам-проектировщикам смежных специальностей по строительной части, части генплана и транспорта для систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
		V/04.6 Разработка спецификации для серийно выпускаемого и нестандартизированного оборудования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
		V/05.6 Разработка рабочей документации систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
	С Разработка технологических решений при	C/04.6 Осуществление подготовки данных для разработки технологических решений при проектировании систем водоподготовки ОИАЭ	

	проектировании систем водоподготовки ОИАЭ	C/04.6 Формирование технологических решений при проектировании систем водоподготовки ОИАЭ			
		C/04.6 Выдача технологических заданий инженерам-проектировщикам смежных специальностей на системы инженерного обеспечения для систем водоподготовки ОИАЭ			
		C/04.6 Разработка обоснования безопасности реализации технологических решений систем водоподготовки			
	D Компоновка систем водоподготовки ОИАЭ	D/01.6 Компоновка технологического оборудования и элементов систем водоподготовки ОИАЭ в соответствии с выбранными технологическими решениями			
		D/02.6 Осуществление расчетов для обоснования компоновочных решений систем водоподготовки ОИАЭ			
		D/03.6 Выдача технологических заданий инженерам-проектировщикам смежных специальностей по строительной части, части генплана и транспорта для систем водоподготовки			
		D/04.6 Разработка спецификации для серийно выпускаемого и нестандартизированного оборудования систем водоподготовки			
		D/05.6 Разработка рабочей документации систем водоподготовки			
	40.172 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 мая 2021 года № 339н	А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем		A/01.6 Разработка рабочей документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	6
				A/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	
A/03.6 Создание элементов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений в качестве компонентов для информационной модели					
В Разработка проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений		V/01.6 Выполнение расчетов для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений			
		V/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений			
		V/03.6 Подготовка к выпуску проекта сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений			
		V/04.6 Создание информационной модели сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений			

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие

профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на профстандарт)
Проектный	ПК-1 Способен применять нормативную базу в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов водоподготовки АЭС и промышленных предприятий	ИД-1пк-1 Осуществление подготовки данных для разработки технологических решений при проектировании систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	24.117 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии»
		ИД-2пк-1 Разработка спецификации для серийно выпускаемого и нестандартизированного оборудования систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
Проектный	ПК-2 Способен разрабатывать технологические решения при проектировании систем спецводоочистки, поддержания водно-химического режима (далее - ВХР) и химического контроля, обращения с жидкими радиоактивными отходами (далее - ЖРО)	ИД-1пк-2 Выдача технологических заданий инженерам-проектировщикам смежных специальностей на системы инженерного обеспечения для систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	24.117 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии»
	ИД-2пк-2 Компоновка технологического оборудования и элементов систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ в соответствии с выбранными технологическими решениями	ИД-3пк-2 Осуществление расчетов для обоснования компоновочных решений систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	

		ИД-2пк-2 Разработка и оформление рабочей документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений	40.172 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений»
Проектный	ПК-3 Способен применять методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования строительно-технологических процессов, а также методы проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и технологий информационного моделирования BIM	ИД-1пк-3 Разработка конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ ИД-2пк-3 Разработка полного комплекта конструкторской документации нестандартизированного оборудования для ОИАЭ ИД-3пк-3 Определение и реализация концепции технических решений нестандартизированного оборудования для ОИАЭ	24.115 Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии»
Сервисно-эксплуатационный	ПК-4 Способен обеспечить безопасного и безаварийного состояния наземных и гидротехнических сооружений	ИД-1пк-4 Управление процессом диагностики электросетевого оборудования методами химического анализ	24.027 Профессиональный стандарт «Инженер наземных и гидротехнических сооружений плавучих атомных станций»
	ПК-5 Инженерное обеспечение регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем, размещение и	ИД-1пк-5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по организации и контролю за эксплуатацией водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС	20.048 Профессиональный стандарт «Работник по водоподготовке тепловой электростанции»

	обслуживание технологического и лабораторного оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	ИД-2пк-5 Инженерное обеспечение регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем	24.081 Профессиональный стандарт «Специалист (инженер) в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции»
	ПК-6 Способен обеспечить экспертное сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры общестанционных сетей и сооружений	ИД-1пк-6 Планирование деятельности по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей ИД-2пк-6 Организация подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования тепловых сетей ИД-3пк-6 Контроль эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей	20.025 Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»
	ПК-7 Способен организовать проведение наладочных работ и испытаний оборудования сетей и сооружений АЭС и промышленных предприятий	ИД-1пк-7 Разработка и контроль проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей ИД-2пк-7 Организация деятельности подразделения по наладке и испытаниям оборудования тепловых сетей	20.025 Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»
		ИД-3пк-7 Проверка полноты и комплектности отчетных документов о готовности технологических систем к производству пусконаладочных работ ИД-4пк-7 Проверка монтажной готовности системы или оборудования и строительной готовности помещений к производству испытаний	24.106 Профессиональный стандарт «Инженер по испытаниям технологических систем объектов использования атомной энергии»
Технологический	ПК-8 Способен использовать технологии, методы доводки и корректировки параметров технологических процессов водоподготовки АЭС и	ИД-1пк-8 Формирование технологических решений при проектировании систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ ИД-3пк-8 Разработка обоснования безопасности реализации	24.117 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии»

	ПП	технологических решений систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ	
--	----	--	--

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и сферах, указанных в разделе 2.1, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения подисциплинам (модулям) и практикам
УК- 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ИД-1_{ук-1}. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>ИД-2_{ук-1}. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>ИД-3_{ук-1}. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>ИД-4_{ук-1}. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики, необходимые для анализа задач, возникающих в практической деятельности; - основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ; - базовые составляющие при анализе задач, практические последствия возможных решений задачи; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно находить математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на компьютере; - грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первичными навыками использования математического аппарата для выработки системного подхода к решению поставленных задач; - навыками системного подхода для решения

		<p>поставленных задач; - информацией, объективно анализировать ее для решения поставленной задачи;</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-1ук-2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2ук-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3ук-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4ук-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p>Знать: - права и обязанности, ответственность гражданина как участника конкретных правоотношений (избирателя, налогоплательщика, работника, потребителя, супруга, абитуриента); - механизмы реализации и способы защиты прав человека и гражданина в России, органы и способы международно-правовой защиты прав человека, формы и процедуры избирательного процесса в России; - основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы; - теорию рыночного спроса и рыночного предложения, рыночные структуры, теорию издержек производства, макроэкономические показатели, основные виды налогов, виды ценных бумаг, факторы экономического роста Уметь: правильно употреблять основные правовые понятия и категории (юридическое лицо, правовой статус, компетенция, полномочия, судопроизводство); - характеризовать: основные черты правовой системы России, порядок принятия и вступления в силу законов, порядок заключения и расторжения брачного контракта, трудового договора, правовой статус участника предпринимательской деятельности, порядок получения платных образовательных услуг; - порядок призыва на военную службу; - объяснять: взаимосвязь права и других социальных норм; основные условия приобретения гражданства; особенности прохождения альтернативной гражданской службы; - различать: виды судопроизводства; полномочия правоохранительных органов, адвокатуры, нотариата, прокуратуры; организационно-правовые формы предпринимательства; порядок рассмотрения споров в сфере отношений, урегулированных правом; - приводить примеры: различных видов правоотношений, правонарушений, ответственности; - приводить примеры: факторов производства и факторных доходов, общественных благ, российских предприятий разных организационных форм, глобальных экономических проблем; - описывать: действие рыночного механизма, проявления инфляции и безработицы, экономический рост, - объяснять: причины неравенства доходов, причины и последствия инфляции, причины и особенности циклического развития экономики. Владеть:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска, первичного анализа и использования правовой информации; обращения в надлежащие органы за квалифицированной юридической помощью; - навыками анализа норм закона с точки зрения конкретных условий их реализации; - навыками выбора соответствующих закону форм поведения и действий в типичных жизненных ситуациях, урегулированных правом; определения способов реализации прав и свобод, а также защиты нарушенных прав; - навыками изложения и аргументации собственных суждений о происходящих событиях и явлениях с точки зрения права; - навыками решения правовых задач (на примерах конкретных ситуаций). навыками получения и оценки экономической информации; - навыками оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, члена семьи и гражданина.
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-1_{ук-3}. Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>ИД-2_{ук-3}. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности</p> <p>ИД-3_{ук-3}. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата</p> <p>ИД-4_{ук-3}. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свою роль в команде; - основы управления проектами, коммуникациями, основные аспекты формирования команды проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать свою роль в команде; - применять знания по основам управления проектами и командой на практике. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами социального взаимодействия; навыками командной работы.
<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и</p>	<p>ИД-1_{ук-4}. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p>ИД-2_{ук-4}. Использует</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы коммуникативной деятельности; - специфические особенности делового, научного стиля изучаемого языка; - иноязычные лексико-грамматические структуры, свойственные деловому, научному стилю устной и письменной речи; - научную терминологию по направлению подготовки; - правила письма и устной речи на иностранном

<p>иностранном (ых) языке(ах)</p>	<p>информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-3ук.4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-4ук.4. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-5ук.4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык</p>	<p>языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматику и орфографические нормы изучаемого иностранного языка; - языковые средства для обеспечения логической связности письменного и устного текста. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации; - создавать тексты научного и профессионального назначения, реферировать и аннотировать информацию, пользоваться иностранным языком в деловом общении; - грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности на иностранном языке; - применять научную и официально-деловую терминологию в иноязычной устной и письменной речи; - вести деловую корреспонденцию на иностранном языке, правильно ее оформлять в языковом отношении; - применять коммуникативные стратегии в соответствии с конкретной ситуацией речевого общения; - работать с различными источниками информации на иностранном языке; - составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, аннотации, статьи на иностранном языке; - выступать с научными сообщениями на иностранном языке. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - профессиональной речевой коммуникацией на иностранном языке; - приемами организации взаимодействия с иностранными коллегами; - основами публичной речи и презентации результатов исследований на иностранном языке; - основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода литературы профессиональной направленности; - способами пополнения профессиональных знаний с помощью использования различных оригинальных источников, в том числе электронных на иностранном языке, из разных областей общей и профессиональной культуры; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи на иностранном языке в научной и профессиональной деятельности, профессиональной терминологией на иностранных языках; - навыками сбора, анализа, обработки и систематизации информации на иностранном языке.
-----------------------------------	---	--

<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>ИД-1_{ук-5.} Находит и использует необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>ИД-2_{ук-5.} Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>ИД-3_{ук-5.} Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных; - анализирует профессиональную среду как сферу межкультурного взаимодействия, выявляет возможные проблемные ситуации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проявлять уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения; - учитывает особенности и этнические нормы различных культур членов профессиональной среды в процессе межличностного и профессионального взаимодействия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками толерантного восприятия культурных, этнических, религиозных и др. различий в современном мире; - устанавливает и контролирует соблюдение норм поведения членов трудового коллектива в процессе профессиональной деятельности.
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>ИД-1_{ук-6.} Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>ИД-2_{ук-6.} Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей</p> <p>ИД-3_{ук-6.} Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности</p> <p>ИД-4_{ук-6.} Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы образования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять своим временем, выбирать приоритеты в учебе, направления в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. - нормы и принципы толерантного поведения и характеристик основных типов межкультурного взаимодействия.
<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения</p>	<p>ИД-1_{ук-7.} Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать творчески средства и методы

<p>полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни ИД-2ук-7. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. ИД-3ук-7. Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления</p>	<p>физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности -</p>
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>ИД-1ук-8. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности ИД-2ук-8. Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве ИД-3ук-8. Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера ИД-4ук-8. Оказывает первую медицинскую помощь.условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Знать: - критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности; - методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера. Уметь: - грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказывать первую медицинскую помощь; - оказывать первую медицинскую помощь. Владеть: - законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - навыками защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера.</p>
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИД-1ук-9. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2ук-9. Применяет методы личного</p>	<p>Знать: - базовые принципы функционирования экономики и экономического развития; - цели и формы участия государства в экономике; - методы личного экономического и финансового планирования. Уметь: - использовать финансовые инструменты для управ</p>

	<p>экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>ления личными финансами; - выявлять принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике Владеть: - профессиональными навыками экономического и финансового планирования; навыками экономики и экономического развития</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>ИД-1ук-10. Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности ИД-2ук-10. Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций</p>	<p>Знать: - базовые принципы действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности - основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций; Уметь: - использовать финансовые инструменты для управления личными финансами; - выявлять основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций Владеть: - навыками социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций</p>
<p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>ИД-1опк-1 Выявление и классификация основ естественных и технических наук для решения задач профессиональной деятельности ИД-2опк-1 Владение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач ИД-3опк-1 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды современной научной аппаратурой, навыками ведения физического</p>	<p>Знать: - базовые составляющие при анализе задач, практические последствия возможных решений задачи; - как обеспечить требуемое качество выполняемых работ; - постановку и методы решения задач механики о движении и равновесии механических систем; - основные физические явления и основные законы физики; - границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; - фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; - назначение и принципы действия важнейших физических приборов; - основные принципы, положения и гипотезы технической механики, методы расчета элементов конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства</p>

		<p>конструкционных материалов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;- обеспечивать рациональное использование природных ресурсов;- решать конкретные задачи теоретической механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем;- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;- указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ;- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных;- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;- грамотно составлять расчетные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;- профессиональными навыками, обеспечивающими требуемое качество работ;- фундаментальными принципами и методами расчета выбранных конструктивных схем для механических систем, в том числе строительных;- навыками использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;- навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной технической лаборатории;- навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента;- навыками использования методов физического моделирования в инженерной практике;- навыками определения напряженно-
--	--	--

		деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов; - определения с помощью экспериментальных методов механических характеристик материалов; выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 опк-2 Выбор, обработка и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию профессиональной деятельности ИД-2 опк-2 Применение средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать: - правила выбора, обработки и хранения информационных ресурсов, содержащих информацию профессиональной деятельности; - линии чертежа и их назначение, масштабы чертежей; - маркировку строительных чертежей; - назначение и виды чертежей планов, разрезов и фасадов зданий; - разделы и стадии проектирования; - состав, требования к оформлению, отчетности, хранению и правила передачи проектно-сметной документации. Уметь: - применять средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; - воспринимать оптимальное отношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; - читать строительные чертежи с условными обозначениями и схемы; - применять современные информационные технологии при проектировании; - разрабатывать информационную параметрическую модель здания. Владеть: - чтения и построения строительных чертежей в соответствии с требованиями технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и технических заданий заказчиков; - использования графических средств автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности; - коллективной разработки информационных моделей (ВІМ) объектов строительства.
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального	ИД-1 опк-3 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ИД-2 опк-3 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ИД-3 опк-3 Обоснование	Знать: - основные подходы при моделировании объектов строительства и способы формализации при расчете по выбранным моделям; - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию математический анализ теорию вероятностей и основы математической статистики; - основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу

<p>хозяйства</p>	<p>характеристик объекта строительства, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения</p>	<p>строительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; - постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; - физические аспекты явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения; - основные положения статики и динамики жидкости и газа; - составляющие основу расчета гидротехнических систем и инженерных сетей и сооружений; - основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций машин и оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять основные характеристики объекта строительства, оценивать преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения; - применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний конструкций и систем здания <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета выбранных конструктивных схем и решений для конкретных строительных объектов; - навыками применения знаний, полученных по математике, физике, химии, теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла; владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач из общинженерных и специальных дисциплин профилизации..
<p>ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ИД-1 опк-4 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2 опк-4 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы российской правовой системы и законодательства, организацию судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; - принципы выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; - нормативные правовые акты в области строительства, водоснабжения, водоотведения и жилищно-коммунального хозяйства; - требования нормативных правовых актов, определяющих принятие решений при

	<p>строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3 опк-4 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ИД-4 опк-4 Проверка соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>	<p>проектировании и расчете оборудования систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования с учетом требований безопасности и экологичности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства; - актуальные распорядительные и проектные документы, стандарты и нормативные правовые акты в области проектирования, строительства и содержания транспортных сооружений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; - выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности; - использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства в сфере водоснабжения и водоотведения; - оформлять элементы проектной документации в соответствии с требованиями нормативных актов; - использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию; - пользоваться нормативной и справочной литературой. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками рациональной организации работы по применению нормативных правовых документов в профессиональной деятельности; - навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов; - нормативно-технической документацией, правовыми актами в области строительства для проектирования систем водоснабжения и водоотведения; - навыком использования типовых схем при расчетах систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования; - нормативными правовыми актами в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; - навыками работы с нормативными документами.
--	--	--

<p>ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ИД-1_{опк-5} Анализ нормативной документации и методик проведения изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ИД-2_{опк-5} Выполнение отдельных видов изысканий необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ИД-3_{опк-5} Документирование результатов изысканий и обследований, составление отчета</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические требования к параметрам структуры и эксплуатационным свойствам конструкционных и специальных строительных материалов и изделий на основе металлов, стекла, керамики, минеральных и органических вяжущих; - методику проведения испытаний строительных материалов; - способы, приемы и современные технические средства выполнения геодезических работ, выполняемых на всех стадиях изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений; - требования к качеству планово-картографического материала; - источники погрешностей технических действий и их влияние на конечный результат; - нормативные документы по организации, составу и проведению инженерно-геологических изысканий; - основные положения инженерно-геологических изысканий; - нормативно-техническую литературу в сфере эксплуатации, ремонта, реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; - нормативную документацию и методики проведения геодезических изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий, анализировать соответствие свойств материала условиям эксплуатации конструкций в зданиях и сооружениях; - уверенно работать с геодезическими приборами; - выбирать оптимальные методы выполнения геодезических измерений; грамотно обрабатывать результаты геодезических измерений; - квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения, проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений; - анализировать инженерно-геологические условия площадки проектируемого строительства; - строить и анализировать геологические разрезы; - выделять инженерно-геологические элементы (ИГЭ) в пределах площадки строительства; - пользоваться справочно-нормативной литературой; - проводить инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; - выполнять отдельные виды геодезических работ,
---	--	--

		<p>необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком документирования результатов испытаний строительных материалов и изделий, составления отчета; - навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений для выполнения разбивочных работ, исполнительных съемок строительномонтажных работ, а также уметь использовать топографические материалы для решения инженерных задач; - знаниями в таком объеме, чтобы в условиях развития современных геодезических технологии, был способен к переоценке накопленного опыта, анализасвоих возможностей и приобретению новых знаний в области геодезического обеспечения строительства; - навыками выполнения основных полевых работпри инженерно-геологических изысканиях; - ведения полевой документации при инженерно-геологических изысканиях; - камеральной обработки материалов инженерно-геологических изысканий; - разработки отчета по результатам инженерно-геологических изысканий для строительства; <p>практическими навыками и умениями в проведении работ, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками геодезических измерений, обработки результатов измерений, составления отчета.
<p>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием автоматизирован ного</p>	<p>ИД-1опк-6. Определение нормативных требований к проектным решениям, к выполнению расчётного и технико-экономического обоснования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ИД-2опк-6. Выполнение отдельных работ по проектированию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ИД-3опк-6. Обоснование проектных решений и определение стоимости проектируемых объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства по приближённым методикам</p>	<p>Знать:</p> <p>этапы работы над проектом, функциональные области управления проектами, современные методологии и программные продукты для проектного управления;</p> <p>фундаментальные основы технической механики, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности, основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней;</p> <p>основы технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>основные принципы определения требований к проектным решениям, к выполнению расчетного и технико-экономического обоснования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; схемы, основные элементы внутреннего водоснабжения и водоотведения зданий;</p>

<p>проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ИД-4опк-6 Оформление проектов, объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p>схемы, основные элементы системы водоснабжения населенных мест;</p> <p>системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест;</p> <p>расчетные и технико-экономические обоснования проектов систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>методики проектирования систем теплогазоснабжения, расчета и подбора теплотехнического оборудования;</p> <p>расчетное и технико-экономическое обоснование проектов;</p> <p>принципы проектирования транспортных сооружений транспортных сооружений;</p> <p>требования к проектированию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>теоретические основы и условия функционирования рыночной экономики, формирования совокупного потока доходов бизнеса, виды собственности и состав имущества, цель и принципы его использования в условиях предпринимательства как свойства рыночной экономики.</p> <p>Уметь:</p> <p>выявлять и учитывать интересы стейкхолдеров проекта;</p> <p>самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных конструкции, в том числе с использованием современной вычислительной техники и готовых программ;</p> <p>проводить оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>выполнять отдельные работы по проектированию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; обосновывать проектные решения и определять стоимость проектируемых объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства по приближенным методикам;</p> <p>проектировать системы водоснабжения и водоотведения жилого здания;</p> <p>выполнять гидравлический расчет систем водоснабжения и водоотведения, строить продольный профиль водоотводящей сети, аксонометрические схемы водопроводов и канализации жилого здания;</p> <p>проектировать системы теплогазоснабжения, рассчитывать и подбирать теплотехническое оборудование, а также готовить обоснование этих проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;</p>
---	---	--

		<p>проектировать объекты строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>определять цель и задачи проекта, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений;</p> <p>подготавливать технико-экономическое обоснование проектов и участвовать в проектировании объектов строительства и ЖКХ;</p> <p>оценивать эффективность предпринимательской деятельности как размером прибыли, так и изменением рыночной стоимости предприятия, гудвилла;</p> <p>- выделять этапы формирования бизнес-идеи, принимать предпринимательские решения, вести подготовку к практической реализации бизнес-идеи, в т.ч.на основе технико-экономического обоснования проектных решений.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы над проектами;</p> <p>навыками и основными методами решения стандартных задач расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции, в том числе с использованием современной вычислительной техники и готовых программ;</p> <p>- навыками проводить расчётное и технико-экономическое обоснование режима работы инженерных и автоматизированных систем;</p> <p>- навыками оформления проектов объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования;</p> <p>- средствами автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов при проектировании систем водоснабжения и водоотведения жилого здания;</p> <p>- навыком принятия проектных решений;</p> <p>- средствам автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;</p> <p>- принципами разработки проектной документации транспортных сооружений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;</p> <p>- навыками подготовки проектной документации в сфере строительстве и ЖКХ, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;</p> <p>- базовыми навыками изучения состояния рынка, положения дел у конкурентов, научных прогнозов вероятных изменений спроса и предложения, покупательной способности населения, мнения фактических и потенциальных потребителей продукции традиционного и технологического</p>
--	--	--

		<p>предпринимательства;</p> <p>способностью разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.-</p>
<p>ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>ИД-1опк-7 Анализ нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки.</p> <p>ИД-2опк-7 Выбор методов и оценка метрологических характеристик средств измерений (испытаний). Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения.</p> <p>ИД-3опк-7 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов. Подготовка и оформление документов для контроля качества и сертификации продукции.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономические особенности продукции вида деятельности «строительство» и предприятий жилищно-коммунального хозяйства; - сущность потенциала предприятий; - содержание управления затратами инновационной деятельности предприятий; - принципы бизнес-планирования инноваций; - основные метрологические правила, требования и нормы, государственные и нормативные документы по стандартизации и контролю качества; - теоретические основы выбора и применения различных средств и методов измерения параметров жидких и газообразных сред; - методики расчета погрешности прямых и косвенных измерений; - основы инновационной деятельности; понятия и определения в области инноватики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения о финансировании инвестиционного проекта; использовать инновационность конкурентных факторов как источник экономического роста; - контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - использовать нормативные правовые документы; - определять показатели качества продукции; - анализировать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами инновационной деятельности при реализации технических решений для повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; - оформлением законченных проектно-конструкторских работ; - определять погрешностей измерений и подбирать приборы по классу точности; - навыками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов, а также подготовки и оформления документов для контроля качества и сертификации продукции.

<p>ОПК-8. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ИД-1опк-8 Контроль этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства. ИД-2опк-8 Составление документов регламентирующих технологический процесс ИД-3опк-8 Контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - последовательность этапов технологического процесса производства строительных материалов и изделий на основе металлов, стекла, керамики, минеральных и органических вяжущих; основные контролируемые параметры технологического процесса; - контроль результатов осуществления этапов технологического процесса объектов систем теплогазо-снабжения и теплотехнического оборудования; - основы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства; - строение и свойства металлов и сплавов, технологические приемы для строительного производства, учитывая требования безопасности, применяя новые и существующие технологии; - основные правила безопасности на производстве; - требования и нормы производственного характера; - составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять функциональные и технологические схемы производства строительных материалов и изделий на основе металлов, стекла, керамики, минеральных и органических вяжущих; - составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс объектов систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования. Контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса. Контролировать соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса объектов систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования; - составлять документы, регламентирующие технологический процесс; - правильно выбрать материалы для сварных строительных конструкций с учетом его физико-механических свойств, свариваемости, условий эксплуатации; - осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при производстве строительных материалов и изделий;
--	--	---

		<p>подготовкой документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) объектов систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования;</p> <p>методами контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса;</p> <p>методами контроля проведения механических испытаний сварных соединений, учитывая экологическую безопасность;</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ</p>
<p>ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</p>	<p>ИД-1опк-9 Определение перечня, последовательности выполнения работ и потребности в материально-технических и человеческих ресурсах производственными подразделениями</p> <p>ИД-2опк-9 Выбор механизмов взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ</p> <p>ИД-3опк-9 Оценка эффективности деятельности производственных подразделений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы управления командой проекта, этапы формирования команды, основы лидерства; - принцип управления производственным коллективом; - разновидности моделей инновационных процессов, их преимущества и недостатки, а также возможности долгосрочного прогнозирования развития экономики и методы анализа динамики технологических изменений; - составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать работу над проектом; - осуществлять деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства; - выбирать механизмы взаимодействия с исполнителями на различных этапах выполнения работ; - определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах. Определять квалификационный состав работников производственного подразделения. Составлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения теоретических основ управления проектами в профессиональной деятельности; - способностью организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций; - навыками оценки эффективности деятельности производственных подразделений;

		<p>контролем соблюдения требований охраны труда на производстве. Контролировать соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении. Контролировать выполнения работниками подразделения производственных заданий.</p>
<p>ОПК-10. Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p>ИД-1_{ОПК-10}. Составление перечня мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-10} Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности ИД-3_{ОПК-10} Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ИД-4_{ОПК-10}. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы технического обслуживания и ремонта систем водоснабжения и водоотведения; - требования и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем теплогазо-снабжения и теплотехнического оборудования; - последовательность проведения работ при эксплуатации, обслуживании и ремонте автомобильных дорог и мостов; - порядок осуществления технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства; - требования и особенности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем теплогазо-снабжения и теплотехнического оборудования; - методы оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности и методы оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить технический надзор и экспертизу систем водоснабжения и водоотведения жилого здания; - проводить технический надзор и экспертизу объектов систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования; - осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание транспортных сооружений, проводить технический надзор и экспертизу; - проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства; - проводить технический надзор и экспертизу объектов систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования; - составлять перечень по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения жилого здания; навыком использования приборов контроля и учета; - навыками организации технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных сооружений, методами технического надзора и экспертизы транспортных сооружений; - навыками организации процессов технической

		<p>эксплуатации, проведения технического надзора и экспертизы объектов строительства и ЖКХ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком использования приборов контроля и учета; - навыками составления перечня мероприятий по технической эксплуатации и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности.
<p>ПК-1 Способен применять нормативную базу в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов водоподготовки АЭС и промышленных предприятий</p>	<p>ИД-1пк-1 Осуществление подготовки данных для разработки технологических решений при проектировании систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>ИД-2пк-1 Разработка спецификации для серийно выпускаемого и нестандартизированного оборудования систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>ИД-3пк-1 Разработка проектной документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Источники и установленный перечень исходных данных для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Нормативные правовые акты, нормативнотехническая документация, локальные нормативные акты, определяющие требования к техническим заданиям на проектирование ОИАЭ - Отраслевые стандарты в области проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Нормативно-техническая документация в области проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ, в том числе нормы, регулирующие деятельность в области использования атомной энергии - Систематизировать исходные данные из источников для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации по проектированию сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений - Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений <p>Определять необходимый перечень расчетов для проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять необходимый и достаточный набор источников исходных данных для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Отбирать и систематизировать дополнительную информацию и данные для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Определять полноту и достаточность исходных данных для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Систематизировать, структурировать и проверять данные для разработки обоснования безопасности систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ

		<p>- Применять требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к конструированию основных узловых соединений водоводов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</p> <p>- Определять необходимые методики инженернотехнических расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений в соответствии с положениями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации и видом расчета</p> <p>Владеть:</p> <p>- Осуществлением сбора и систематизации исходных данных для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>- Определением полноты и комплектности исходных данных и информации для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>- Определением перечня недостающих исходных данных для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>- Формированием обоснования безопасности реализации технологических решений систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>- Сбором нагрузок и воздействий для выполнения расчетов сооружений водоподготовки и водозаборных</p> <p>- Формированием конструктивной схемы сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать технологические решения при проектировании систем спецводоочистки, поддержания водно-химического режима (далее - ВХР) и химического контроля, обращения с жидкими радиоактивными отходами (далее - ЖРО)</p>	<p>ИД-1пк-2 Выдача технологических заданий инженерам-проектировщикам смежных специальностей на системы инженерного обеспечения для систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>ИД-2пк-2 Компоновка технологического оборудования и элементов систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ в соответствии с выбранными технологическими</p>	<p>Знать:</p> <p>- Технологические процессы систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>- Устройство основного технологического оборудования, используемого в системах спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>- Стандарты, регламентирующие взаимодействие смежных специализаций при проектировании ОИАЭ</p> <p>- Принцип работы и устройство технологического оборудования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>- Нормативно-техническая документация, регламентирующая компоновку оборудования и трубопроводов систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>- Методики математических расчетов, используемых для обоснования принятых проектных решений систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p>

	<p>решениями ИД-3пк-2 Осуществление расчетов для обоснования компоновочных решений систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p> <p>ИД-4пк-2 Разработка и оформление рабочей документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Требования стандартов по оформлению текстовой и графической проектной документации - Специализированное программное обеспечение для проектирования - Требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации при составлении и оформлении рабочей документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений - Правила конструирования элементов сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений - Функциональные возможности программных средств и систем автоматизации проектирования - Система условных обозначений в проектировании сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений - Номенклатура применяемого оборудования, изделий и современных материалов для сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений - Современные подходы и методики оптимизации процесса проектирования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить анализ выбранных вариантов технологических решений систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ для формирования технологических заданий смежным подразделениям - Производить инженерные расчеты для выдачи технологических заданий в смежные подразделения на инженерное обеспечение систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Оформлять технологические задания смежным подразделениям на системы инженерного обеспечения в соответствии с локальными нормативными актами организации при проектировании систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Производить анализ различных вариантов компоновочных решений оборудования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ на основании установленных критериев - Обосновывать преимущества компоновочных решений при проектировании систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Производить анализ результатов расчетов в рамках моделирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Пользоваться специализированным программным обеспечением при выполнении обоснования компоновочных решений по направлениям проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Выбирать алгоритм разработки и оформления комплекта рабочих чертежей элементов и частей сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации - Выбирать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла - Оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации - Читать чертежи графической части проектной документации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определением перечня выдаваемых в смежные подразделения технологических заданий на системы инженерного обеспечения для разработки соответствующих разделов проектной и рабочей документации при проектировании систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Подготовкой технологических заданий смежным подразделениям на системы инженерного обеспечения в соответствии с локальными нормативными актами организации при проектировании систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Осуществление компоновки оборудования, арматуры, трубопроводов систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ в соответствии с выбранными технологическими решениями - Проверка общей компоновки систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ и элементов на возможные коллизии - Построение математической модели или 3D-модели компоновочных решений систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Выполнение технологических расчетов в рамках разработки математической модели или 3D-модели компоновочных решений систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ - Разработка эскизных и габаритных чертежей общих видов нетиповых изделий и оборудования сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений - Проверка текстовой и графической части рабочей документации сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений на соответствие утвержденным проектным решениям проектной документации
--	--	--

<p>ПК-3 Способен применять методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования строительно-технологических процессов, а также методы проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и технологий информационного моделирования BIM</p>	<p>ИД-1пк-3 Разработка конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ</p> <p>ИД-2пк-3 Разработка полного комплекта конструкторской документации нестандартизированного оборудования для ОИАЭ</p> <p>ИД-3пк-3 Определение и реализация концепции технических решений нестандартизированного оборудования для ОИАЭ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы выбора конструкторских решений для нестандартизированного оборудования ОИАЭ - Состав и правила оформления документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД) - Стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению конструкторской документации - Методы проведения технических расчетов при конструировании - Инженерная графика и машиностроительное черчение - Единая система допусков и посадок - Современные системы автоматизированного проектирования, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота - Передовой отечественный и зарубежный опыт конструирования аналогичной продукции - Технологический процесс разработки конструкторской документации - Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов изделий, аналогичных проектируемым <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Читать проектную и конструкторскую документацию - Применять методики расчетов при конструировании нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - Оформлять конструкторскую документацию для простых деталей нестандартизированного оборудования для ОИАЭ согласно нормативнотехнической документации - Пользоваться специализированным программным обеспечением для конструирования нестандартизированного оборудования для ОИАЭ и выполнения расчетов - Выполнять трехмерное компьютерное моделирование нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - Производить сравнительный анализ вариантов конструкторских решений при конструировании отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ <p>Производить анализ новейших достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта при конструировании отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить сравнительный анализ возможных концептуальных конструкторских решений нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - Использовать ранее принятые конструкторские решения при конструировании - нестандартизированного оборудования для ОИАЭ <p>Владеть:</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Проработка конструкторской документации простых деталей нестандартизированного оборудования для ОИАЭ на основе имеющейся документации на аналогичное оборудование - Проведение расчетов размеров для простых деталей нестандартизированного оборудования исходя из достаточности и технологии изготовления - Оформление конструкторской документации для простых деталей нестандартизированного оборудования для ОИАЭ согласно нормативнотехнической документации - Создание трехмерных моделей отдельных деталей и узлов с использованием систем автоматизированного проектирования - Сбор и изучение информации для подготовки эскизных, технических проектов и рабочей конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - Проработка вариантов конструкторских решений и разработка технических решений для конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - Проведение патентных исследований в области конструирования нестандартизированного оборудования для ОИАЭ Согласование технического предложения на конструирование нестандартизированного оборудования для ОИАЭ с заинтересованными сторонами (заказчиком, вышестоящим руководителем)
<p>ПК4 Способен обеспечить безопасного и безаварийного состояния наземных и гидротехнических сооружений</p>	<p>ИД-1пк-4 Управление процессом диагностики электросетевого оборудования методами химического анализ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные правила обеспечения эксплуатации ПАТЭС - Нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС - Нормативные акты, регулирующие вопросы промышленного и гражданского строительства, организации технического надзора, эксплуатации и ремонта объектов капитального строительства - Технические условия на производство и приемку строительно-монтажных работ - Порядок подготовки и заключения договоров с подрядными организациями на выполнение ремонтных работ - Порядок приемки выполненных ремонтных работ по заключенным договорам текущего и капитального ремонта у подрядных организаций - Порядок оформления технических отчетов о ремонте наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС - Технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила технической эксплуатации зданий, сооружений и специальных гидротехнических сооружений, их оборудования

		<ul style="list-style-type: none"> - Порядок оформления и ведения технической документации - Порядок составления заявок на оборудование, материалы, запасные части и инструменты <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и организовывать трудовую деятельность подчиненных работников - Планировать и обеспечивать проведение мероприятий по устранению выявленных недостатков в эксплуатации наземных и гидротехнических сооружений - Оценивать результаты выполнения работ подчиненных работников - Выстраивать эффективное взаимодействие между подчиненными работниками - Передавать накопленный опыт - Разрабатывать планы технического обслуживания, освидетельствования и ремонта наземных зданий и гидротехнических сооружений - Обеспечивать выполнение ремонтных работ по заключенным договорам подрядными организациями и силами работников ПАТЭС - Анализировать техническое состояние наземных и гидротехнических сооружений ПАТЭС - Подготавливать договоры с подрядными организациями на выполнение ремонтных работ - Формировать отчетную документацию - Контролировать сбросы вредных веществ в открытые водоемы и хранилища <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выявление и анализ причин аварий и происшествий на наземных и гидротехнических сооружениях ПАТЭС, разработка рекомендаций по их профилактике и недопущению - Принятие мер по устранению аварийных ситуаций - Обеспечение недопущения загрязнения окружающей среды - Подготовка договоров с подрядными организациями на выполнение ремонтных работ - Проведение осмотров наземных зданий и специальных гидротехнических сооружений по утвержденному графику - Обеспечение технически правильной эксплуатации оборудования наземных зданий и гидротехнических сооружений
--	--	---

<p>ПК-5 Инженерное обеспечение регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем, размещение и обслуживание технологического и лабораторного оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p>	<p>ИД-1ПК-5 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по организации и контролю за эксплуатацией водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС</p> <p>ИД-2ПК-5 Инженерное обеспечение регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы организации и контроля за эксплуатацией водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС - Принципиальная технологическая схема химической водоочистки ТЭС - Схема обслуживаемого участка оборудования водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС - Технологический процесс производства тепло-, электроэнергии на ТЭС - Назначение, устройство, конструкция, характеристики, принципы работы и правила эксплуатации оборудования водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС - Нормы качества воды, вырабатываемой на оборудовании водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС - Порядок пуска, останова и переключения оборудования водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС - Назначение, устройство, конструкция, характеристики, принципы работы и правила эксплуатации оборудования водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС - Нормальные и аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы оборудования водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС - Виды аварийных ситуаций на оборудовании водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения - Принципы работы эксплуатируемого оборудования, трубопроводов и технологических систем - Основы электротехники, механики, гидравлики, водоподготовки - Технологические регламенты и производственные инструкции - Нормативные правовые акты и нормативнотехническая документация по ТООиР <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составлять заявки на приобретение химических реагентов, фильтрующих материалов и других МТР для эксплуатации водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС - Выявлять дефекты обслуживаемого оборудования водоочистки ТЭС - Проводить диагностирование механизмов и объектов оборудования водоочистки ТЭС - Составлять заявки на вывод оборудования водоочистки ТЭС в ремонт - Разрабатывать режимы работы оборудования водоочистки, водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС
---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять расчет потребности реагентов, необходимых для эксплуатации оборудования водоподготовительной установки ТЭС - Пользоваться контрольными средствами, приборами и устройствами, применяемыми при проверке, наладке и испытаниях обслуживаемого оборудования - Анализировать данные измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация проведения ремонта и государственной поверки средств измерений, оформление документации, ведение учета приборного парка цеха ТЭС - Разработка мероприятий по повышению надежности и экономичности оборудования водоочистки ТЭС - Разработка мероприятий по приведению параметров производственной среды ТЭС к нормативным значениям - Выявление причин и обеспечение ликвидации нарушений в работе оборудования одоподготовительных установок и установок очистки точных вод ТЭС и восстановление его работоспособности - Контроль показателей работы одоподготовительных установок и установок очистки точных вод ТЭС по ступеням обработки - Подготовка выполнения работ в режимных и усконаладочных испытаниях - Выполнение работ по взаимосвязи между одрядными организациями и смежными подразделениями при проведении ремонтных работ - Организация и проведение работы по входному контролю оборудования, материалов и запасных частей - Выполнение мониторинга и анализа результатов эксплуатации и ремонтов оборудования в автоматизированной системе управления технической документацией организации
<p>ПК-6 Способен обеспечить экспертное сопровождение эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры общестанционных сетей и сооружений</p>	<p>ИД-1пк-6 Планирование деятельности по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p> <p>ИД-2пк-6 Организация подготовки технических сведений, расчетов, обоснований по эксплуатации оборудования тепловых сетей</p> <p>ИД-3пк-6 Контроль эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Передовой опыт в области энергоснабжения - Основные направления повышения энергоэффективности при эксплуатации и ремонте оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей - Характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения - Устройство и принцип работы оборудования тепловых сетей - Устройство, принцип работы и места установки средств измерений - Характеристики основного и вспомогательного тепломеханического оборудования тепловых сетей - Причины коррозии трубопроводов и способы борьбы с ней

	<p>тепловых сетей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Причины, вызывающие повреждение трубопроводов и арматуры, способы их предупреждения и устранения - Основные технические показатели нормальной работы оборудования тепловых сетей - Основные требования к оборудованию тепловых сетей, правила его эксплуатации, испытания - Основы материаловедения - Основы теплотехники - Основы технической механики - Теоретические основы теплотехники и гидравлики - Методики теплового расчета тепловых сетей - Классификация, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, компенсаторов, насосов - Правила отключения и включения трубопроводов - Методика проведения испытаний тепловых сетей и наладки технологического оборудования - Методики гидравлического и механического расчетов тепловых сетей - Методики теплового расчета тепловых сетей - Методы проведения испытаний, наладок оборудования - Требования безопасности при проведении наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения - Требования нормативных документов к теплотехническому оборудованию, системам теплоснабжения - Нормативные документы по устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, работающих под давлением - Нормативные документы по эксплуатации оборудования и сооружений тепловых сетей - Характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения - Требования, предъявляемые к трубопроводам и арматуре, работающим под давлением - Основные положения о подготовке и проведении ремонта - Основные направления повышения энергоэффективности при эксплуатации и ремонте оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей - Передовой опыт в области энергоснабжения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования тепловых сетей - Определять техническое состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей - - Оценивать техническое состояние оборудования - - Разрабатывать мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых
--	-----------------------	--

		<p>сетей и оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Распознавать причины нарушений в работе оборудования - Разрабатывать регламентирующие документы - Прогнозировать надежность работы оборудования - Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей) <p>Вести оперативно-техническую и отчетную документацию</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка предложений для формирования графиков ремонтов сетей тепловодоснабжения и оборудования центральных тепловых пунктов - Рассмотрение предоставленных проектов тепловых сетей, узлов ввода и систем теплопотребления - Ведение анализа дефектов тепловых сетей - Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования тепловых сетей - Определять техническое состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей
<p>ПК-7 Способен организовать проведение наладочных работ и испытаний оборудования сетей и сооружений АЭС и промышленных предприятий</p>	<p>ИД-1пк-7 Разработка и контроль проведения наладочных работ и испытаний оборудования тепловых сетей</p> <p>ИД-2пк-7 Организация деятельности подразделения по наладке и испытаниям оборудования тепловых сетей</p> <p>ИД-3пк-7 Проверка полноты и комплектности отчетных документов о готовности технологических систем к производству пусконаладочных работ</p> <p>ИД-4пк-7 Проверка монтажной готовности системы или оборудования и строительной готовности помещений к производству испытаний</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Порядок и правила проведения наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения - Устройство и порядок регулирования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и кондиционирования воздуха - Теоретические основы теплотехники и гидравлики - Средства контроля соответствия технического состояния оборудования организации требованиям охраны окружающей среды и рационального природопользования - Порядок чтения рабочих чертежей и схем трубопроводов и тепловых пунктов - Правила проведения гидравлических испытаний - Требования нормативных документов к теплотехническому оборудованию, системам теплоснабжения - Правила оформления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения - Методики проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения - Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями - Требования безопасности при проведении наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения

		<ul style="list-style-type: none"> - Общее устройство ремонтируемого оборудования, схемы трубопроводов - Методы и способы оценки монтажной готовности систем или оборудования ОИАЭ к производству испытаний - Нормативно-техническая документация для организации и проведения пусконаладочных работ на технологическом оборудовании - Требования проектной и рабочей документации на выполнение строительно-монтажных работ - Порядок оформления приемки технологических систем и оборудования ОИАЭ к производству пусконаладочных работ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования тепловых сетей - - Распознавать причины нарушений в работе оборудования - Прогнозировать надежность работы оборудования - Определять техническое состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей - Готовить рекомендации по поддержанию надежных и экономичных режимов работы оборудования - Вести оперативно-техническую и отчетную документацию - Оценивать безопасность условий для выполнения работ - Работать в команде <p>Оценивать результаты деятельности подчиненных работников</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать и вести совещания работников - Планировать и организовывать работу подчиненных работников - Вести оперативно-техническую и отчетную документацию - Выбирать методы и способы оценки монтажной готовности системы или оборудования ОИАЭ к производству испытаний - Проверять наличие и правильность оформления отчетных документов о приемке технологических систем и оборудования ОИАЭ для производства пусконаладочных работ - Определять соответствие выполненных строительно-монтажных работ проектно-сметной документации, стандартам, строительным нормам и правилам производства работ на ОИАЭ - Определять работоспособность предусмотренных проектом вспомогательных и смежных систем, обеспечивающих проведение испытаний технологических систем и оборудования ОИАЭ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение работ по испытаниям, наладке, эксплуатационному контролю работы оборудования
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Контроль поддержания оптимальных режимов работы оборудования - Подготовка рекомендаций по поддержанию надежных и экономичных режимов работы оборудования - Экспертное участие в составе комиссии по расследованию аварий или нарушений работы оборудования - Проведение анализа технико-экономических показателей работы оборудования и разработка мероприятий по улучшению их эксплуатационных характеристик - Ведение учета и составление отчетности по производственной деятельности службы - Контроль сроков, объемов и качества испытаний, исследований и пусконаладочных работ на оборудовании - Контроль проведения экспресс-испытаний оборудования - Организация разработки программы проведения наладочных работ и испытания оборудования - Сопровождение проведения ремонтных, наладочных работ на оборудовании - Совершенствование методики проведения испытаний, исследований, контроля - Определение объектов оценки при проверке монтажной готовности системы или оборудования ОИАЭ к производству испытаний - Планирование работ по проверке монтажной готовности системы или оборудования ОИАЭ к производству испытаний - Оценка соответствия монтажной готовности системы или оборудования ОИАЭ требованиям программы и методики пусконаладочных работ - Оценка соответствия готовности вспомогательных и смежных систем, обеспечивающих выполнение испытаний системы или оборудования ОИАЭ в период пусконаладочных работ требованиям программы и методики пусконаладочных работ - Оценка возможности безопасного выполнения пусконаладочных работ на системе или оборудовании ОИАЭ - Составление перечня несоответствий в случае их обнаружения - Оформление документации по результатам оценки в соответствии с требованиями нормативнотехнической документации
--	--	---

<p>ПК-8 Способен использовать технологии, методы доводки и корректировки параметров технологических процессов</p>	<p>ИД-1пк-8 Формирование технологических решений при проектировании систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля,</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы технологии подготовки водYTEплоносителя для использования в контурах теплоэнергетического и промтеплоэнергетического оборудования предприятий; - Принципы химического контроля показателей качества воды и параметров технологических процессов водоподготовки АЭС и ПП.
--	--	---

<p>водоподготовки АЭС и промышленных предприятий</p>	<p>обращения с ЖРО ОИАЭ ИД-3пк-8 Разработка обоснования безопасности реализации технологических решений систем водоподготовки и систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p>	<p>- Схему расположения агрегатов, определение размеров станции, основное и вспомогательное оборудование;</p> <p>- Техничко-экономические показатели насосного и воздуходувного оборудования.</p> <p>- Методы доводки и корректировки параметров технологических процессов водоподготовки АЭС и ПП</p> <p>Уметь:</p> <p>- Практически использовать знания основ технологии подготовки воды-теплоносителя при эксплуатации оборудования</p> <p>- Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p> <p>- Эксплуатировать насосные и воздуходувные станции</p> <p>- Практически использовать профессиональные знания при эксплуатации оборудования</p> <p>- Использовать технологии при принятии решений для поддержания водно-химического режима и химического контроля на АЭС и ПП.</p> <p>Владеть:</p> <p>- Знаниями и умениями при оценке влияния водно-химического режима на экономичность эксплуатации и на надежность работы оборудования</p> <p>- Навыками выполнения и проведения эксперимента при определении показателей качества воды и выполнения технологических операций водоподготовки АЭС и ПП</p> <p>- Технологией и эксплуатацией основного и вспомогательного оборудования насосных и воздуходувных станций</p> <p>- Технологией и навыками эксплуатации основного и вспомогательного насосного оборудования и трубопроводной арматуры АЭС и ПП</p> <p>- Навыками корректировки параметров технологических процессов водоподготовки АЭС и ПП</p>
--	---	---

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Практическая подготовка

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной

деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и вне её. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин

(модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих и соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

(при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей (АО «Русатом Инфраструктурные решения», АО «Квадра» «Воронежская генерация», группа компаний САТОМС, Нововоронежская АЭС, Калининская АЭС, Курская АЭС и АЭС-2, Белорусская АЭС, ОАО «Газпроектинжиниринг», АО «Конструкторское Бюро Химавтоматики», АО «ГИДРОГАЗ», ООО ФПК «Космос-Нефть-Газ», ООО группа компаний САТОМС, АО «Воронежсинтезкаучук», АО «Группа компаний «ХИМАГРЕГАТ», Нововоронежский филиал АНО ДПО «Техническая академия Росатома», АНО ДПО "Учебный Центр САТОМС") и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является

анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе бакалавриата.

7 Рецензии на ОПОП

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего профессионального образования квалификации выпускника «бакалавр» по профилю подготовки «Технологические системы водоснабжения и холодообеспечения АЭС и промышленных предприятий» (направление подготовки 08.03.01 «Строительство»), разработанную выпускающей кафедрой «Гидравлики, водоснабжения и водоотведения» факультета «Инженерных систем и сооружений» ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»

Рецензируемая основная образовательная программа по профилю «Технологические системы водоснабжения и холодообеспечения АЭС и промышленных предприятий» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «31» мая 2017 г. № 481 (ред. от 08.02.2021).

Общая характеристика образовательной программы представлена на официальном сайте вуза, и содержит следующую информацию: квалификация выпускника, форма и срок обучения, вступительные экзамены, выпускающая кафедра (наименование, адрес, телефон); дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень общекультурных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы, а также область профессиональной деятельности выпускника, объекты профессиональной деятельности выпускника, виды профессиональной деятельности, к которым преимущественно готовится выпускник, перечень профессиональных задач, которые должен быть готов решать выпускник в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности.

Структура программы отражена в учебном плане и включает учебные циклы:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», включающий 2 части:
 - «Обязательная часть», состоящую из 42 общетехнических дисциплин,
 - «Часть, формируемую участниками образовательных отношений», состоящую из 21 специальных дисциплин, включающих 5 дисциплин по выбору;
- Блок 2 «Практика», включающий 2 части:
 - «Обязательная часть», состоящую из 5 практик («Ознакомительная практика», «Изыскательская практика», «Изыскательская практика (Геодезическая)», «Технологическая практика», «Проектная практика»),
 - «Часть, формируемую участниками образовательных отношений», включающая «Исполнительскую практику»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», включающий «Подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»;
- ФТД. Факультативы, включающие «Психология социального взаимодействия», «Великая Отечественная война: без срока давности», «Введение в специальность», «Основы проектного управления», «Русский язык как иностранный».

Учебный план разработан на основании требований ГОС ВПО по специальности, Руководства по разработке, корректировке и утверждению учебных планов ВГТУ и наличия примерных учебных планов. При разработке учебного плана были соблюдены вопросы последовательности изучения учебных дисциплин и практик по семестрам с позиции равномерности учебной работы студента, оптимального соотношения теоретической и практической частей. Структура учебного плана в целом логична и последовательна.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют весь необходимый перечень общекультурных и профессиональных

компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО третьего поколения.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальной на сегодняшний день общепрофессиональной подготовки профессионалов для инновационной экономики России.

Оценка аннотированных рабочих программ учебных дисциплин, представленных на сайте вуза, позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Рабочие программы рецензируемой образовательной программы наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущего и итогового контроля успеваемости позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Порядок разработки и утверждения оценочных средств закреплен в Положении о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников ФГБОУ ВПО, на соответствие требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций студентов-бакалавров к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работодатели.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Выборочный анализ каталога электронной библиотеки вуза показал, что в нем представлены программы всех заявленных дисциплин, практик и итоговой государственной аттестации.

В качестве сильных сторон программы следует отметить, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, а также ведущие практические специалисты. Одним из преимуществ является учёт требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла.

В целом, рецензируемая основная образовательная программа, разработанная и реализуемая ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и профессиональных стандартов и способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю подготовки «Технологические системы водоснабжения и холодообеспечения АЭС и промышленных предприятий».

Рецензент: Нововоронежский филиал АНО ДПО «Техническая академия Росатома», Проректор-директор
(место работы, должность, ученая степень)

Солнцев Андрей Владимирович
(Фамилия И.О., личная подпись)



8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирована образовательная программа и учебный план в ее составе в связи со вступлением в силу приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.10.2024г. № 541н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей» и признан утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.12.2015 г. N 616н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей»	21.03.2025	