

**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

17»

01 2025 г.

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ
АЭС И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
(программа бакалавриата)**

Направление подготовки: 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Направленность (профиль): Технологические системы жизнеобеспечения
АЭС и промышленных предприятий

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы: 4 года

Год начала подготовки: 2025

Основная профессиональная образовательная программа – программа бакалавриата «Технологические системы жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий» по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», утверждённого приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 148.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры твердотельной электроники от «17» 12 2024 г., протокол № 7.

Руководитель ОПОП



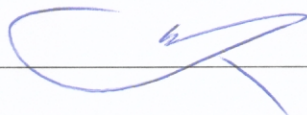
О.В. Калядин

Заведующий кафедрой



В.А. Небольсин

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от «17» 01 2025 г., протокол № 5.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

- Нововоронежская АЭС;
- АО «Атомтехмонтаж»;
- АО «Атомтехэнерго».

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Технологические системы жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий» по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика	4
1.1 Назначение и область применения.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП.....	4
1.3 Цель ОПОП.....	6
1.4 Характеристика ОПОП.....	6
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика	7
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	7
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	7
3 Характеристика структуры ОПОП	9
4 Планируемые результаты освоения ОПОП.....	11
5 Условия реализации ОПОП	29
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	29
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП	29
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП	30
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП	31
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	31
7 Рецензии на ОПОП.....	33
8 Лист регистрации изменений.....	34

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Технологические системы жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий» по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат «Технологические системы жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий» по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика (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 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 148, 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 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 148;

– Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального

строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 251н от 19.04.2021 г.

– Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 255н от 19.04.2021 г.

– Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 231н от 21.04.2022 г.

– Профессиональный стандарт «Работник по водоподготовке тепловой электростанции» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 616н от 31.08.2021 г.

– Профессиональный стандарт «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 333н от 29 мая 2015 г.

– Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик технологической части объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 519н от 24 августа 2020 г.

– Профессиональный стандарт «Инженер по испытаниям технологических систем объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 516н от 24.08.2020 г.

– Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 685н от 06.10.2021 г.

– Профессиональный стандарт «Специалист по охране окружающей среды при проектировании объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 575н от 05.07.2023 г.

– Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 686н от 06.10.2021 г.

– Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем холодоснабжения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 269н от 22 апреля 2021 г.

- 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 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика, 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 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

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

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство

- сфера проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства
- сфера проектирования систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства
- сфера организации строительства

20 Электроэнергетика

- сфера водоподготовки на тепловой электростанции

24 Атомная промышленность:

- сфера использования ядерной энергетики и теплофизики;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- сфера проектирования систем холодоснабжения.

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;
- монтажно-наладочный.

Направленность (профиль) ОПОП бакалавриата «Технологические системы жизнеобеспечения 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
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Проектный	Выполнение инженерно-технических расчетов и участие в разработке проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха
	Проектный	Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения
	Монтажно-наладочный	Осуществление контроля качества материалов, конструкций и строительных работ
20 Электроэнергетика	Монтажно-наладочный	Организация эксплуатации водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод и контроль за эксплуатацией
24 Атомная промышленность	Проектный	Выполнение инженерно-технических расчетов и разработка конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования систем жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий
		Участие в выборе оптимальных решений при проектировании технологических систем жизнеобеспечения АЭС
		Разработка документации в области охраны окружающей среды при проектировании объектов использования атомной энергии
		Разработка технологических решений при проектировании систем спецводоочистки, поддержания водно-химического режима и химического контроля, обращения с жидкими радиоактивными отходами объектов использования атомной энергии
	Монтажно-наладочный	Участие в обеспечении эксплуатации и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации систем жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий
		Выполнение проверки монтажной готовности технологических систем и оборудования к производству пусконаладочных работ
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Проектный	Выполнение инженерно-технических расчетов и участие в разработке проектной документации систем холодоснабжения

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	214
Блок 2	Практика	Не менее 20	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем ОПОП		240	240

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России), 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;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;

Типы производственной практики:

- эксплуатационная практика;
- преддипломная 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 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), иностранный язык, безопасность жизнедеятельности;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.

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

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, включены 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	ИД-1ук-1 Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. ИД-2ук-1 Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. ИД-3ук-1 Владеть: - методами поиска, сбора и обработки информации; - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
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	ИД-1ук-2 Знать: - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. ИД-2ук-2 Уметь: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. ИД-3ук-2 Владеть - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять	ИД-1ук-3 Знать: - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллекти-

	<p>социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>вами; - основные теории лидерства и стили руководства. ИД-2ук-3 Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. ИД-3ук-3 Владеть: - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом.</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 Знать: - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. ИД-2ук-4 Уметь: - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. ИД-3ук-4 Владеть: - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</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 Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. ИД-2ук-5 Уметь: - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>

		<p>ИД-3ук-5 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	<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 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения <p>ИД-2ук-6 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности <p>ИД-3ук-6 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ук-7 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды физических упражнений; - роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. <p>ИД-2ук-7 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; - использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p>ИД-3ук-7 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной</p>	<p>ИД-1ук-8 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасно-

	<p>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>стей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; -принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. ИД-2ук-8 Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - прогнозировать вероятность возникновения вторичных поражающих факторов и определять способы их минимизации - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; - оказывать первую медицинскую помощь; - использовать индивидуальные и коллективные средства защиты адекватные в конкретной ситуации; ИД-3ук-8 Владеть: - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и</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;</p>

	противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-3ук-10. Владеть: - навыками социального взаимодействия, основанными на нетерпимом отношении к коррупции.
--	---	---

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Базовые знания естественнонаучных дисциплин	ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИД-1опк-1 Знать: - базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ИД-2опк-1 Уметь: - демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ИД-3опк-1 Владеть: - навыками демонстрации базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Обработка и анализ информации	ОПК-2. Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых	ИД-1опк-2 Знать: - принципы работы информационных технологий; - методы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; ИД-2опк-2 Уметь: - осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, - представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ИД-3опк-2 Владеть:

	технологий	<ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, - навыками представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
	ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ИД-1опк-3 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения; <p>ИД-2опк-3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач; <p>ИД-3опк-3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки, отладки и тестирования компьютерных программ.
Информационная безопасность	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<p>ИД-1опк-3 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. <p>ИД-2опк-3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны <p>ИД-3опк-3 Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, оценки опасности и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

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 (Нововоронежская АЭС, АО «Атомтехэнерго», АО «Атомтехмонтаж»).

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство		
1	16.149	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 251н от 19.04.2021 г.
2	16.146	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 255н от 19.04.2021 г.
3	16.025	Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 231н от 21.04.2022 г.
20 Электроэнергетика		
4	20.048	Профессиональный стандарт «Работник по водоподготовке тепловой электростанции» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 616н от 31.08.2021 г.
24 Атомная промышленность		
5	24.033	Профессиональный стандарт «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 333н от 29 мая 2015 г.
6	24.103	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик технологической части объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 519н от 24 августа 2020 г.
7	24.106	Профессиональный стандарт «Инженер по испытаниям технологических систем объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 516н от 24.08.2020 г.
8	24.115	Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 685н от 06.10.2021 г.

9	24.130	Профессиональный стандарт «Специалист по охране окружающей среды при проектировании объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 575н от 05.07.2023 г.
10	24.117	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 686н от 06.10.2021 г
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
11	40.176	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем холодоснабжения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 269н от 22 апреля 2021 г.

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)
16.149 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства»	В Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	В/01.6 Выполнение расчетов для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	6
16.146 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитально-	В Разработка проектной документации системы водоснабжения и водоотведения объекта капитального	В/01.6 Выполнение расчетов для проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального	6

го строительства»	строительства	строительства	
16.025 Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства»	В Организация производства отдельных этапов строительных работ	В/03.6 Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ	6
20.048 Профессиональный стандарт «Работник по водоподготовке тепловой электростанции»	Ф Инженерно-техническое сопровождение деятельности по организации и контролю за эксплуатацией водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС	Ф/02.6 Организация эксплуатации водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод ТЭС и контроль за эксплуатацией	6
24.033 Профессиональный стандарт «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»	В Обеспечение эксплуатации и ТОиР СИ, СА, аппаратуры СУЗ на АС на основе организации работ подчиненного персонала	В/01.6 Обеспечение эксплуатации СИ, СА и аппаратуры СУЗ на АС В/02.6 Обеспечение ТОиР СИ, СА и аппаратуры СУЗ, контроль своевременности проведения профилактических осмотров и текущего ремонта	6
24.103 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик технологической части объектов использования атомной энергии»	А Разработка технологических решений по направлениям проектирования технологической части ОИАЭ	А/01.6 Осуществление сбора и анализа данных для разработки технологических решений по направлениям проектирования технологической части ОИАЭ А/02.6 Формирование технологических решений по направлениям проектирования технологической части ОИАЭ	6

<p>24.106 Профессиональный стандарт «Инженер по испытаниям технологических систем объектов использования атомной энергии»</p>	<p>А Подготовка к проведению испытаний технологических систем и оборудования ОИАЭ</p>	<p>А/01.6 Проверка полноты и комплектности отчетных документов о готовности технологических систем к производству пусконаладочных работ А/02.6 Проверка монтажной готовности системы или оборудования и строительной готовности помещений к производству испытаний</p>	<p>6</p>
<p>24.115 Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии»</p>	<p>В Разработка конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ</p>	<p>В/01.6 Разработка эскизных и технических проектов, рабочей конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ В/02.6 Проведение технических расчетов при разработке конструкторской документации отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования ОИАЭ</p>	<p>6</p>
<p>24.130 Профессиональный стандарт «Специалист по охране окружающей среды при проектировании объектов использования атомной энергии»</p>	<p>А Разработка документации в области охраны окружающей среды при проектировании ОИАЭ (Оценки воздействия на окружающую среду (далее - ОВОС), Перечня мероприятий по охране окружающей среды (далее - ПМООС))</p>	<p>А/02.6 Оформление разрабатываемой документации в области охраны окружающей среды при проектировании ОИАЭ (ОВОС, ПМООС)</p>	<p>6</p>

<p>24.117 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии»</p>	<p>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</p>	<p>А/04.6 Разработка обоснования безопасности реализации технологических решений систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p>	<p>6</p>
<p>40.176 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем холодоснабжения»</p>	<p>В Разработка проектной документации системы холодоснабжения</p>	<p>В/01.6 Выполнение расчетов для проектирования системы холодоснабжения В/02.6 Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы холодоснабжения</p>	<p>6</p>

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)
<p>Проектный</p>	<p>ПК-1 Способен выполнять инженерно-технические расчеты и участвовать в разработке проектной документации систем холодоснабжения</p>	<p>ИД-1пк-1 Знать: - 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 ИД-2пк-1 Уметь: - 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 проектиро-</p>	<p>40.176 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем холодоснабжения»</p>

		<p>ваний;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать информационную параметрическую модель здания; <p>ИД-3_{ПК-1} Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтения и построения строительных чертежей систем холодоснабжения 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 (BIM) объектов строительства 	
Проектный	ПК-2 Способен выполнять инженерно-технические расчеты и участвовать в разработке проектной документации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<p>ИД-1_{ПК-2} Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - основные направления и перспективы развития систем вентиляции зданий различного функционального назначения, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; - законы, понятия, характеристики процессов в вентиляционных блоках различного функционального назначения <p>ИД-2_{ПК-2} Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - выбирать типовые схемные решения систем вентиляции зданий различного функционального назначения; - рассчитывать воздушно-тепловой баланс помещений; - выполнять построение процессов обработки воздуха в системе вентиляции зданий различного функционального назначения. <p>ИД-3_{ПК-2} Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтения и построения строительных чертежей систем вентиляции и кондиционирования воздуха в соответ- 	16.149 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства»

		<p>ствии с требованиями технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и технических заданий заказчиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования графических средств автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности; - коллективной разработки информационных моделей (ВМ) объектов строительства; - графо-аналитическими и численными методами инженерных расчетов и методами экспериментальных исследований по дисциплине; - основами современных методов проектирования и расчета систем вентиляции зданий различного функционального назначения 	
Проектный	<p>ПК-3 Способен выполнять инженерно-технические расчеты и разрабатывать конструкторскую документацию отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования систем жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий</p>	<p>ИД-1ПК-3 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора конструкторских решений для нестандартизированного оборудования ОИАЭ - технологический процесс разработки конструкторской документации - методы проведения технических расчетов при конструировании - передовой отечественный и зарубежный опыт конструирования аналогичной продукции - методы проектирования типовых деталей энергетического оборудования с применением пакета стандартных программ на ЭВМ <p>ИД-2ПК-3 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать проектную и конструкторскую документацию - применять методики расчетов при конструировании нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - использовать ранее принятые конструкторские решения при конструировании нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - производить сравнительный анализ вариантов конструкторских решений при конструировании отдельных деталей и узлов нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - проектировать сборочные единицы энергетического оборудования, а также готовить обоснование этих проектов, участвовать в подготовке проектной документации <p>ИД-3ПК-3 Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проработки конструкторской документации простых деталей нестандартизированного оборудования для ОИАЭ на основе имеющейся документации на аналогичное оборудование - навыками проведения расчетов размеров для простых деталей нестандартизированного оборудования исходя из достаточности и технологии изготовления 	<p>24.115 Профессиональный стандарт «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии»</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения патентных исследований в области конструирования нестандартизированного оборудования для ОИАЭ - навыками согласования технического предложения на конструирование нестандартизированного оборудования для ОИАЭ с заинтересованными сторонами (заказчиком, вышестоящим руководителем) - навыками выбора аналогов и прототипа конструкции при проектировании энергетического оборудования 	
Проектный	ПК-4 Способен участвовать в выборе оптимальных решений при проектировании технологических систем жизнеобеспечения АЭС	ИД-1_{ПК-4} Знать: <ul style="list-style-type: none"> - передовой опыт в области энергообеспечения - основные направления повышения энергоэффективности при эксплуатации и ремонте оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей - характеристики основного и вспомогательного тепломеханического оборудования - причины, вызывающие повреждение трубопроводов и арматуры, способы их предупреждения и устранения - основные направления повышения энергоэффективности при эксплуатации и ремонте оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей ИД-2_{ПК-4} Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования - распознавать причины нарушений в работе оборудования - разрабатывать регламентирующие документы - прогнозировать надежность работы оборудования ИД-3_{ПК-4} Владеть <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения технического состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей - навыками ведения анализа дефектов тепловых сетей 	24.103 Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик технологической части объектов использования атомной энергии»
Проектный	ПК-5 Способен выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения	ИД-1_{ПК-5} Знать: <ul style="list-style-type: none"> принципы расчета систем водоснабжения и водоотведения ПП ИД-2_{ПК-5} Уметь: <ul style="list-style-type: none"> выполнять расчеты для проектирования систем водоснабжения и водоотведения ИД-3_{ПК-5} Владеть <ul style="list-style-type: none"> методиками расчета систем водоснабжения и водоотведения 	16.146 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства»
Проектный	ПК-6 Способен разрабатывать документацию в области охраны окружающей среды при проектировании объектов использования атомной энергии	ИД-1_{ПК-6} Знать: <ul style="list-style-type: none"> - физические, химические и биологические свойства воды. технологические решения при проектировании объектов использования атомной энергии для разработки документации в области охраны окружающей среды; - навыками определения техническо- 	24.130 Профессиональный стандарт «Специалист по охране окружающей среды при проектировании объектов использования атомной энергии»

		<p>го состояния трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками ведения анализа дефектов тепловых сетей; <p>ИД-2пк-6 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению. <p>разрабатывать документацию в области охраны окружающей среды при проектировании объектов использования атомной энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать ПЭВМ для решения задач вентиляции зданий различного функционального назначения; - определять характеристики отдельных элементов системы и подбирать наиболее целесообразное, исходя из требований энергосбережения; <p>ИД-3пк-6 Владеть</p> <p>навыками разработки документации в области охраны окружающей среды при проектировании объектов использования атомной энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническим контролем в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов водоподготовки АЭС и промышленных предприятий. - навыками выполнения графических разработок при проектировании вентиляционных систем зданий различного функционального назначения (эскизы, схемы, чертежи). 	
<p>Проектный</p>	<p>ПК-7 Способен разрабатывать технологические решения при проектировании систем спецводоочистки, поддержания водно-химического режима и химического контроля, обращения с жидкими радиоактивными отходами объектов использования атомной энергии</p>	<p>ИД-1пк-7 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-химические основы способов водоподготовки. - Принципиальная технологическая схема химической водоочистки - Схема обслуживаемого участка оборудования водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод - Назначение, устройство, конструкция, характеристики, принципы работы и правила эксплуатации оборудования водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод - Принципы работы эксплуатируемого оборудования, трубопроводов и технологических систем - Технологические регламенты и производственные инструкции <p>ИД-2пк-7 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания по химии и микробиологии воды при проектировании систем спецводоочистки, поддержания водно-химического режима и химического контроля, обращения с жидкими радиоактивными отходами. <p>Выявлять дефекты обслуживаемого оборудования водоочистки</p>	<p>24.117</p> <p>Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик химико-технологических систем при сооружении объектов использования атомной энергии»</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Проводить диагностирование механизмов и объектов оборудования водоочистки - 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>ИД-3пк-7 Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров качества воды и процессов водоподготовки с учетом метрологических принципов. - техническим контролем в области инженерных изысканий, оценки качества материалов, проектирования технологических процессов водоподготовки АЭС и промышленных предприятий. - Разработка мероприятий по повышению надежности и экономичности оборудования водоочистки - Выполнение мониторинга и анализа результатов эксплуатации и ремонтов оборудования в автоматизированной системе управления технической документацией организации - Выявление причин и обеспечение ликвидации нарушений в работе оборудования водоподготовительных установок и установок очистки вод и восстановление его работоспособности 	
<p>Монтажно-наладочный</p>	<p>ПК-8 Способен участвовать в обеспечении эксплуатации и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации систем жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий</p>	<p>ИД-1пк-8 Знать: устройство, параметры и функционирование процессов и аппаратов в технологических операциях систем жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий, технологию обслуживания их и контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации в соответствующей области деятельности и правила их эксплуатации, принципы работы контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации</p> <p>ИД-2пк-8 Уметь: производить надзор за работой процессов и аппаратов систем жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий, оборудования их контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации; подбирать по техническому заданию контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации.</p> <p>ИД-3пк-2 Владеть принципами действия и основными</p>	<p>24.033 Профессиональный стандарт «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики атомной станции»</p>

		<p>параметрами оборудования и готовностью их применить. базовыми знаниями их эксплуатации и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов.</p> <p>способностью разработки схем автоматизации систем жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий.</p>	
Монтажно-наладочный	<p>ПК-9 Способен выполнять проверку монтажной готовности технологических систем и оборудования к производству пусконаладочных работ</p>	<p>ИД-1_{ПК-9} Знать основные эксплуатационные характеристики сооружений водоподготовки и общестанционных сетей;</p> <p>- Основные технические показатели нормальной работы оборудования</p> <p>- Характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы оборудования и систем ;</p> <p>- Требования, предъявляемые к трубопроводам и арматуре, работающим под давлением</p> <p>- Основные положения о подготовке и проведении ремонта</p> <p>ИД-2_{ПК-9} Уметь определять расчетные параметры работы сооружений водоподготовки и общестанционных сетей и при необходимости проводить их корректировку;</p> <p>Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования</p> <p>- Определять техническое состояние трубопроводов и оборудования ;</p> <p>- Оценивать техническое состояние оборудования ;</p> <p>- Разрабатывать мероприятия по повышению надежности и экономичности работы оборудования;</p> <p>- Распознавать причины нарушений в работе оборудования ;</p> <p>ИД-3_{ПК-9} Владеть способностью проведения анализа и контроля за выполнением пусконаладочных работ;</p> <p>Разработка предложений для формирования графиков ремонтов сетей тепловодоснабжения и оборудования</p> <p>- Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования</p> <p>- Определять техническое состояние трубопроводов и оборудования</p>	<p>24.106</p> <p>Профессиональный стандарт «Инженер по испытаниям технологических систем объектов использования атомной энергии»</p>
Монтажно-наладочный	<p>ПК-10 Способен организовывать эксплуатацию водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод и контроль за эксплуатацией</p>	<p>ИД-1_{ПК-10} Знать:</p> <p>основы технологии подготовки воды теплоносителя для использования в контурах теплоэнергетического и промтеплоэнергетического оборудования предприятий;</p> <p>ИД-2_{ПК-10} Уметь практически использовать эти знания при эксплуатации оборудования;</p> <p>ИД-3_{ПК-10} Владеть знаниями и умениями при оценке</p>	<p>20.048</p> <p>Профессиональный стандарт «Работник по водоподготовке тепловой электростанции»</p>

		влияния водно-химического режима на экономичность эксплуатации и на надежность работы оборудования	
Монтажно-наладочный	ПК-11 Способен осуществлять контроль качества материалов, конструкций и строительных работ	<p>ИД-1_{ПК-11} Знать: свойства строительных материалов и особенности эксплуатации строительных конструкций в различных средах;</p> <p>ИД-2_{ПК-11} Уметь прогнозировать остаточный ресурс строительных конструкций;</p> <p>ИД-3_{ПК-11} Владеть методами контроля качества конструкционных строительных материалов</p>	16.025 Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства»

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.

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 о 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 (Нововоронежская АЭС, АО «Атомтехэнерго», АО «Атомтехмонтаж») 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

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП