

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Рассмотрена и утверждена на
заседании ученого совета
факультета от 21.02.2024г.
протокол № 7/1

Декан факультета ИСиС
С.А. Яременко /
21.02.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Технологическая практика»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Технологические системы водоснабжения и водоочистки
АЭС и промышленных предприятий

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Автор программы



И.В. Журавлева

И.о. заведующего кафедрой
Гидравлики, водоснабжения и
водоотведения



И.В. Журавлева

Руководитель ОПОП



С.В. Григорьев

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

Углубление и закрепление теоретической подготовки студентов и приобретение практических навыков и компетенций в сфере проектирования, эксплуатации и наладки технологических процессов в цехе химводоподготовки (ЦХВП) атомной электростанции или промышленного предприятия.

1.2. Задачи прохождения практики

- ознакомление с типовой программой подготовки на должность специалистов ведущих инженерных должностей ЦХВП;
- практическая отработка (дублирование) на рабочем месте по ведущим инженерным должностям ЦХВП энергоблока АЭС;
- изучение организации производственного процесса эксплуатации оборудования и технологических систем в ЦХВП АЭС;
- изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия-базы практики, технологических процессов, основного и вспомогательного оборудования, аппаратуры, вычислительной техники, контрольно-измерительных приборов и инструментов, современных материалов, сборки и контроля изделий, новой техники, применяемой на предприятии;
- изучение вопросов организации управления оборудованием ЦХВП;
- ознакомление с технико-экономическими показателями АЭС;
- изучение правил технической эксплуатации оборудования;
- приобретение знаний правил техники безопасности при эксплуатации, монтаже и ремонте оборудования;
- участие в пуско-наладочных работах, работа с рабочей документацией;
- накопление практического опыта ведения самостоятельной инженерной работы.

Задание по практике выдается каждому студенту индивидуально и записывается в дневнике практик.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Технологическая практика

Образовательная деятельность при проведении практики проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и иных формах.

Формы контактной работы, при проведении практики обучающихся:

- самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя;
- консультации.

Иные формы организации образовательной деятельности при проведении практики обучающихся:

- практическая работа на практике.

Практическая работа на практике может организовываться в следующих формах:

- организация образовательной деятельности в форме практической

подготовки, выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий»;

- организация образовательной деятельности при проведении практики без организации практической подготовки (выполнение обучающимися определенных видов работ, направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий»).

В ВГТУ образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах.

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю профилю «Технологические системы водоснабжения и водоочистки АЭС и промышленных предприятий» (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Технологическая практика» относится к обязательной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Технологическая практика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом

требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

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

ПК-8 - Способен использовать технологии, методы доводки и корректировки параметров технологических процессов водоподготовки АЭС и ПП

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-8	<p>Знать требования производственной и экологической безопасности, применение известных и новых технологий в области строительства</p> <p>Уметь осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии</p> <p>Владеть способностью применять известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.</p>
ПК-5	<p>Знать технические характеристики установок и оборудования, порядок пуска, останова и переключения оборудования; виды аварийных ситуаций на оборудовании водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения. Требования в области охраны труда, пожарной, промышленной, энергетической и экологической безопасности</p> <p><i>Уметь</i> выполнять расчет потребности реагентов, необходимых для эксплуатации оборудования и на собственные нужды водоподготовительной установки; разрабатывать режимные карты и инструкции по эксплуатации</p> <p><i>владеть</i> контролем показателей работы водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод по ступеням обработки; инженерным обеспечением регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем</p>
ПК-8	<p>Знать источники и установленный перечень исходных данных, процедуры получения недостающих данных, типовые технологические решения для их адаптации под конкретные схемы систем спецводоочистки, принципы выбора проектных решений, применимость материалов, в том числе современных для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ; Законодательство РФ в области использования атомной энергии, рекомендации Международной комиссии по атомной энергии (далее - МАГАТЭ) в области проектирования ОИАЭ; нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация, локальные нормативные акты, определяющие требования к техническим заданиям на проектирование ОИАЭ; отраслевые стандарты в области проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и</p>

	химического контроля, технологические процессы систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ. Критерии выполнения системами спецводоочистки своих функций
	Уметь определять необходимый и достаточный набор источников исходных данных, формировать запросы на предоставление данных, производить анализ различных вариантов и обосновывать преимущества технологических решений, выполнять технико-экономические расчеты для выбора оптимального решения и разрабатывать обоснование безопасности реализации технологических решений для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ
	Владеть сбором, определением полноты и комплектности, систематизацией исходных данных, разработкой спецификации для серийно выпускаемого и нестандартизированного оборудования для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам очная форма обучения

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.	4	
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	44	
3	Практическая деятельность	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	156	156
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10	
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	
Итого			216	156

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

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

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	проектный	Изучить справочные и регламентные материалы, правила промышленной безопасности и производству работ повышенной опасности. Конструктивные особенности, нормальные и аварийные режимы работы оборудования и сооружений систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ. Чтение рабочих чертежей и схем трубопроводов, систем спецводоочистки	ПК-5, ПК-8
2	технологический	Изучить технические характеристики установок и оборудования, порядок пуска, останова и переключения оборудования, типовые технологические решения для их адаптации под конкретные схемы систем спецводоочистки	ПК-5, ПК-8
3	сервисно- эксплуатационный	Познакомиться с оперативно-технической и отчетной документацией; мероприятиями по повышению надежности и экономичности работы сетей и оборудования, систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ. Участвовать в текущих и аварийных работах по эксплуатации и наладке сетей и оборудования	ПК-5, ПК-8

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении

обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

- Первичный инструктаж по технике безопасности;
- Первичный инструктаж по пожарной безопасности

Режимы нормальной эксплуатации АЭС

Режимы нарушений нормальной эксплуатации АЭС

Аварийные режимы эксплуатации АЭС

Запуск циркуляционных насосов главных конденсаторов.

Снижение концентрации борной кислоты в теплоносителе при выводе реактора на МКУ мощности.

Аварийные работы: последовательность действий.

Оформление заявок и требований на материалы и оборудования при текущем ремонте.

Оформление заявок на материалы и оборудования при капитальном ремонте.

Регламент работы общестанционных трубопроводов.

Регламент работы оборудования станции водоподготовки.

Регламент работы химического цеха, реагентного хозяйства.

Схема установки оборудования.

Технологическая последовательность пуска оборудования после текущего (капитального) ремонта.

Технологические параметры оборудования при нормальном режиме работы.

Признаки аварийной ситуации и последовательность действий для устранения аварийной ситуации.

Типы охлаждающих установок, применяемых на станции и принцип работы.

Дефектные ведомости: оформление, контроль, хранение.

Исполнительская документация руководителя цеха. Методика оформления документации.

Методика поддержания технологических параметров в цехе, установки, насосного оборудования.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой Гидравлики, водоснабжения и водоотведения.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Химический цех, электроцех и др.

1. Техническое водоснабжение станции.
2. Водно-химический режим станции.
3. Нормы качества воды и пара.
4. Блочная обессоливающая установка.
5. Восполнение потерь пара и конденсата. Принципиальная схема химической очистки воды. Основное оборудование.
6. Требования к качеству электроэнергии.
7. Электрическая схема энергоблока.
8. Устройство и работа турбогенератора энергоблока.
9. Распределительное устройство собственных нужд блока.
10. Установки и системы АЭС, обеспечивающие защиту окружающей среды от вредных выбросов.
11. Условия работы персонала в цехах АЭС.
12. Организация техники безопасности и противопожарной безопасности на АЭС.
13. Тенденции внедрения новых информационных технологий в производственный процесс АЭС. Направления, состояние, перспективы.
14. Организация подготовки персонала на АЭС.
15. Организация дозиметрического контроля.

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$\text{Одиф. зачет} = 0,3 \cdot \text{ОрукПО} + 0,4 \cdot \text{ООтчет} + 0,3 \cdot \text{ОрукКаф},$$

где *ОрукПО* – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

ООтчет – оценка отчета по практике;

ОрукКаф – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)

проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя по практической подготовке от кафедры) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
- индивидуальное задание;
- оглавление;
- введение (цели и задачи практики);
- основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
- заключение (выводы по результатам практики);
- список использованных источников (при необходимости); приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике

	<p>формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».</p>
Удовлетворительно	<p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».</p>
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся не представил в установленный срок отчетных документов или комплект документов неполный.</p> <p>Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны серьезные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации.</p> <p>Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.</p>

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.				
ОПК-8	<p>Знать требования производственной и экологической безопасности, применение известных и новых технологии в области строительства</p> <p>Уметь осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии</p> <p>Владеть способностью применять известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.</p>	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов				
ПК-5	<p>Знать технические характеристики установок и оборудования, порядок пуска, останова и переключения оборудования; виды аварийных ситуаций на оборудовании водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод, причины их возникновения, способы предупреждения и устранения. Требования в области охраны труда, пожарной, промышленной, энергетической и экологической безопасности</p> <p><i>Уметь</i> выполнять расчет потребности реагентов, необходимых для эксплуатации оборудования и на собственные нужды водоподготовительной установки; разрабатывать режимные карты и инструкции по эксплуатации</p> <p><i>владеть</i> контролем показателей работы водоподготовительных установок и установок очистки сточных вод по ступеням обработки; инженерным обеспечением регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем</p>								
ПК-8	<p>Знать источники и установленный перечень исходных данных, процедуры получения недостающих данных, типовые технологические решения для их адаптации под конкретные схемы систем спецводоочистки, принципы выбора проектных решений, применимость материалов, в том числе современных для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ; Законодательство РФ в области использования атомной энергии, рекомендации Международной комиссии по атомной энергии (далее - МАГАТЭ) в области проектирования ОИАЭ; нормативные правовые акты, нормативно-техническая документация, локальные нормативные акты, определяющие требования к техническим заданиям на проектирование ОИАЭ; отраслевые стандарты в области проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, технологические процессы</p>								

<p>систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ. Критерии выполнения системами спецводоочистки своих функций</p>				
<p>Уметь определять необходимый и достаточный набор источников исходных данных, формировать запросы на предоставление данных, производить анализ различных вариантов и обосновывать преимущества технологических решений, выполнять технико-экономические расчеты для выбора оптимального решения и разрабатывать обоснование безопасности реализации технологических решений для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p>				
<p>Владеть сбором, определением полноты и комплектности, систематизацией исходных данных, разработкой спецификации для серийно выпускаемого и нестандартизированного оборудования для проектирования систем спецводоочистки, поддержания ВХР и химического контроля, обращения с ЖРО ОИАЭ</p>				

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться

с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Сукрушев А. В. Водный режим контуров АЭС [Текст] : учебное пособие / А. В. Сукрушев, Ю. В. Браславский. - Севастополь: СКУЭИП, 2013 - 220 с.: ил.
2. Солонин В. И. Теплогидравлические процессы в активных зонах водоохлаждаемых реакторах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Солонин. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012 — 138 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52252>
3. Гайнуллин, Р. Н. Методы и приборы измерения основных параметров химико-технологических процессов : учебно-методическое пособие / Р. Н. Гайнуллин, А. Р. Герке, А. В. Лира. — Казань : Издательство КНИТУ, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-3312-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136165.html>
4. Белозеров, В. И. Проблемы водородной безопасности на исследовательских реакторах : учебно-методическое пособие / В. И. Белозеров. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2021. — 32 с. — ISBN 978-5-7262-2762-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125502.html>
5. Пожарная безопасность объектов электроэнергетики : справочник / под редакцией С. В. Собоуря. — 3-е изд. — Москва : ПожКнига, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-98629-119-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133801.html>
6. Ташлыков, О. Л. Основы ядерной энергетики : учебное пособие / О. Л. Ташлыков. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 212 с. — ISBN 978-5-7996-1822-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66570.html>

7. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09. М: Минздрав России, 2009 <http://nucloweb.jinr.ru/nucloserv/inform/instructions/nrb-99-2009.pdf>.
8. Основные санитарные нормы обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 (санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. М: Минздрав России, 2010 <http://osr.jinr.ru/%CE%D1%CF%CE%D0%C1-99%282010%29.pdf>
9. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ): пер с англ. / под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009 http://www.icrp.org/docs/P103_Russian.pdf
10. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС : лабораторный практикум. Учебное пособие / В. А. Чиж, Н. Б. Карницкий, Е. Н. Криксина, А. В. Нерезько. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 159 с. — ISBN 978-985-06-2122-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20204.html>
11. Мархоцкий Я.Л. Радиационная и экологическая безопасность атомной энергетики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мархоцкий Я.Л.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20258>.— ЭБС «IPRbooks».
12. Колодяжный, С. А. Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации предприятий и объектов повышенной опасности: учебное пособие / С. А. Колодяжный, Е. И. Головина, И. А. Иванова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 71 с. — ISBN 978-5-4497-1146-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108313.html>
13. Борщев, В. Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / В. Я. Борщев. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 97 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64146.html>.
14. Енговатов, И. А. Вывод из эксплуатации реакторных установок (на примере блоков атомных станций): учебное пособие / И. А. Енговатов, Б. К. Былкин. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-7264-0993-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30458.html> .
15. Локалов, Г. А. Осевые и центробежные насосы тепловых электрических станций: учебное пособие/ Г. А. Локалов, В. М. Марковский; под редакцией К. Э. Аронсон. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-7996-1624-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69653.html>
16. Губарев, А. Ю. Паротурбинные установки тепловых электрических станций: учебное пособие / А. Ю. Губарев. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 104 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART:

- [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111767.html>
17. Практические приемы работы на специальных агрегатах пожарных насосных станций: учебное пособие / А. С. Симоненко, А. А. Стельмах, В. В. Савенко [и др.]. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. — 167 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123232.html>
18. Уралов, Д. А. Атомные электростанции: учебно-методическое пособие для самостоятельных занятий / Д. А. Уралов. — Москва: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2022. — 118 с. — ISBN 978-5-7262-2787-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132676.html>
19. Васильченко, Ю. В. Физико-химические основы водоподготовки: учебное пособие / Ю. В. Васильченко, А. В. Губарев. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 182 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80450.html>

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

LibreOffice

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Библиотека нормативно-технической литературы Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>

Электронная библиотека нормативно-технической документации Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>

Технический форум Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Корпорация Росатом Адрес ресурса: https://vk.com/academy_rosatom
<https://www.youtube.com/channel/UC63TKNKUkZoI-svs0EiOWXQm>

Телеграмм Корпорации Росатом Адрес ресурса: <https://t.me/s/academyrosatom>

Виртуальное путешествие Росатом для студентов Адрес ресурса: <https://rosatomtalents.team/students>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ.

Информационная справочная система.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры Гидравлики, водоснабжения и водоотведения.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- учебная аудитория - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- учебная аудитория 6042 - помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Практика обучающихся организуется в соответствии с договорами о практической подготовке при проведении практики обучающихся ВГТУ, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной

безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики):

- Российская группа компаний САТОМС, АНО ДПО "Учебный Центр САТОМС"
Курская АЭС и АЭС-2, Калининская АЭС,
ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция»; Нововоронежский филиал АНО ДПО «Техническая академия Росатома»,
АО «Квадра» «Воронежская генерация», Белорусская АЭС,
ОАО «Газпроектинжиниринг»,
АО «Конструкторское Бюро Химавтоматики»,
АО «ГИДРОГАЗ»

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю по практической подготовке от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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