

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Ядерные энергетические установки
к.т.н., доцент

Матузаев К.Б.

«8» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ядерной энергии
и промышленности
к.х.н., доцент

Омельчук Ю.А.

«8» апреля 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

вид практики

Эксплуатационная практика

тип практики

14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

код и специальность

Проектирование и эксплуатация атомных станций

наименование специализации

специалитет

уровень высшего образования

очная, 2024 год набора

форма обучения, год набора

Севастополь
2024 г.

Рабочая программа практики составлена на основе ФГОС по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация Проектирование и эксплуатация атомных станций, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 года №154.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Ядерные энергетические установки «8» апреля 2024г., протокол № 9.

Руководитель образовательной программы

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Ядерные энергетические установки



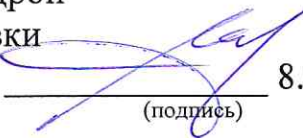
(подпись)

8.04.2024 г. К.Б. Матузаев
(дата)

Рабочая программа практики составлена:

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Ядерные энергетические установки



(подпись)

8.04.2024 г. К.Б. Матузаев
(дата)

Рецензент

Начальник отдела перспективных технологий

Акционерного общества «Всероссийский научно-

исследовательский институт по эксплуатации

атомных станций



(подпись)

8.04.2024 г. В.Ф. Тишков
(дата)

1. Цели практики

Углубление и закрепление теоретической подготовки студентов и приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи практики

- изучение организации производственного процесса эксплуатации оборудования и технологических систем в цехах 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 АЭС;
- ознакомление с технико-экономическими показателями АЭС;
- изучение правил технической эксплуатации оборудования;
- приобретение знаний правил техники безопасности при эксплуатации, монтаже и ремонте оборудования;
- накопление практического опыта ведения самостоятельной инженерной работы.

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

3. Место практики в структуре ООП

Практика относится к обязательной части образовательной программы.

Для успешного выполнения задания по производственной практике студенты специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг должны предварительно освоить следующие дисциплины: Парогенераторы и теплообменники, Иностранный язык в атомной энергетике (деловое общение), Организация производства на АЭС, Системы и оборудование реакторного цеха, Системы и оборудование турбинного цеха, Турбины АЭС, Теплогидравлический расчет ядерных реакторов, Электрооборудование АЭС, Атомные электрические станции и установки, Элективные курсы по физической культуре и спорту, Теплотехнические измерения и приборы, Средства измерения основного оборудования АЭС, Теория управления, Водный режим контуров.

Таким образом, перед прохождением производственной практики студент должен

знать:

- современные тенденции развития энергетической науки;

- организацию производства на АЭС;
- понятие энергии и ее виды; стадии преобразования энергии в энергетических производствах;
- тепловые схемы и балансы АЭС;
- виды реакторных установок;
- типы парогенераторов и теплообменников АЭС;
- назначение систем АЭС.

уметь:

- изобразить и объяснить принципиальные тепловые схемы энергетических установок;
- применять полученные знания в освоении основных дисциплин специальности;

владеть:

- навыками демонстрации принципиальных тепловых схем работы атомных станций.

Производственная практика является базой для изучения спецкурсов:

1. Системы реакторного отделения, 9 семестр.
2. Системы турбинного отделения, 9 семестр.
3. Турбины АЭС, 9 семестр.
4. Автоматизированные системы управления АЭС, 10 семестр.
5. Эксплуатация паротурбинных установок, 9 и 10 семестр.
6. Безопасность АЭС, 10 семестр.
7. Надежность оборудования АЭС, 9 семестр.
8. Атомные электрические станции и установки, 9 и 10 семестр.
9. Эксплуатация АЭС, 10 семестр.
10. Ремонт АЭС, 10 семестр.
11. Нестационарные процессы и управление ядерных энергетических установок, 9 семестр.

4. Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип производственной практики: эксплуатационная практика. Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная. Форма проведения: непрерывно.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды	Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
------	---	--

Коды	Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-15	Готовность к участию в испытании основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации и исследовании их характеристик	Знать: – цели задачи проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации; – методики проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации; – методики исследования характеристик основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ на разных этапах их жизненного цикла. Уметь: – выбирать и применять необходимые методики проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации; – определять характеристики основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессе проведения испытаний и проводить их анализ; Владеть: – методиками проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации; – методиками определения характеристики основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессе проведения испытаний и проведения их анализа.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПК-20	Владение знаниями по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования, опыту эксплуатации и основным принципам обеспечения безопасности основных типов АС, нормативным требованиям к проектированию и эксплуатации АС.	Знать: – теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС; – опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС; – нормативные требования к проектированию и эксплуатации АС. Уметь: – применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС в сфере своей профессиональной деятельности; – использовать опыт эксплуатации и знание основных принципов обеспечения безопасности АС в сфере своей профессиональной деятельности; – применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации АС. Владеть:

Коды	Формируемые в результате освоения ООП компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		– знаниями по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС в сфере своей профессиональной деятельности; – навыками использования опыта эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения безопасности АС в своей профессиональной деятельности; – навыками применения знаний нормативных требований при проектировании и – эксплуатации АС.
ПК-22	Умение проводить нейтронно-физические, теплогидравлические и другие расчеты оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы	Знать: – методики проведения нейтронно-физических, теплогидравлических и других расчетов оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы; Уметь: – выбирать методики и применять их для проведения нейтронно-физических, теплогидравлических и других расчетов оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы; Владеть: – навыками проведения нейтронно-физических, теплогидравлических и других расчетов оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы.
ПК-23	Знание принципов работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования, автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС и основ их эксплуатации	Знать: – основные законы электротехники и электроники; – принципы работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования; – принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС. Уметь: – применять знание основных законов электротехники и электроники, принципов работы, характеристик и устройство электронного и электротехнического оборудования при его эксплуатации; – применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации. Владеть: – знаниями принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при ведении эксплуатации АС.

6. Структура и содержание практики

Проводится в 8 семестре. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (4 недели).

6.1. Проведение практики на УТП, в основных цехах и отделах АЭС

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
		Ин-структаж	Изучение компоновки	Учебные занятия в соответствии с учебной программой специальности	Практические занятия в основных цехах и отделах АЭС	Систематизация материала	
1.	Первичный инструктаж по технике безопасности	1					
2.	Первичный инструктаж по пожарной безопасности	1					
3.	Ознакомление с общей структурой АЭС.		6	6	12	10	
4.	Посещение реакторного отделения АЭС		6	12	24	18	
5.	Посещение турбинного отделения АЭС		6	12	24	18	
6.	Посещение цехов ЦТАИ, ЭЦ, ХЦ		6	10	6	10	
7.	Посещение промплощадки		6	4	4	4	
8.	Оформление индивидуальных отчетов, сдача отчета по практике					10	зачет
ИТОГО		2	30	44	70	70	216 ч

6.2. Проведение практики в специализированных лабораториях кафедр ИЯЭиП

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и тру-	Формы текущего контроля	Всего часов
-------	--------------------------	---	-------------------------	-------------

		доемкость (в часах)				
		Теоретич. занятия	Практич занятия	Сам работа		
1.	Первичный инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности в лабораториях кафедры	2				2
2.	Отработка требований нормативных, руководящих документов и соответствующих инструкций в составе производственного подразделения по выполнению работ по грамотной и безопасной эксплуатации отдельного оборудования ЯЭУ АЭС. Компьютерный класс предтренажерной подготовки п.389	6		6		12
Подготовка систем и оборудования реакторного и турбинного отделений энергоблока к работе, вводу их в работу, обслуживанию во время работы и выводу из работы Аналитический тренажер по управлению энергоблоком АЭС А-24; Локальный тренажер турбинного цеха п.297; Локальный тренажер реакторного цеха п.282; Учебная лаборатория «Реакторная физика, эксплуатация и безопасность АЭС» п. 280						
3.	Методы и правила работы на локальных тренажерах	2	4	4		10
4.	Техника работы со специальными функциями тренажера	2	4	2		8
5.	Система аварийной ПВ ПГ.		6	2		8
6.	Система компенсации давления.		6	2		8
7.	Система подпитки-продувки 1-го контура.		12	2		14
8.	Вспомогательные системы ГЦН.		4	2		6
9.	САОЗ высокого давления.		6	2		8
10.	Пассивная часть САОЗ.		2	2		4
11.	Локализирующие системы безопасности.		6	2		8
12.	Обзор систем ПТУ К-1000-60/3000.	2	4	2		8
13.	Обзор систем ПТУ К-1000-60/1500-2,2М. Система основного конденсата.	2	4	2		8
14.	Системы главных паропроводов и пара собственных		6	2		8

	нужд.					
15.	Системы регенерации низкого и высокого давления.		4	2		6
16.	Системы циркуляционной охлаждающей воды.		4	2		6
17.	Система питательной воды, ТПН, деаэрационная установка.		6	2		8
18.	Маслосистемы ПТУ.		8	2		10
19.	Взаимодействие систем и контроль параметров с БЩУ.	6	6	2		14
20.	Системы водяного охлаждения АЭС	2		2		4
21.	Организация ведения ВХР 1-го контура при пуске и останове ЭУ		6	2		8
22.	Организация ведения ВХР 2-го контура при пуске и останове ЭУ		6	2		8
23.	Система отборов пара и КОС.		4	2		6
24.	Система промежуточного перегрева пара.		4	2		6
25.	САОЗ низкого давления.		6	2		8
26.	Система электропитания собственных нужд.	2		2		4
27.	Оформление индивидуальных отчетов, сдача отчета по практике.			10	6	16
ИТОГО		26	118	66	6	216 ч

7. Формы отчетности по практике:

- составление отчета по практике, защита отчета, зачет.

Отчет должен быть подписан студентом и руководителем практики от кафедры или от предприятия (цеха).

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А-4. Объем отчета не менее 10 страниц машинописного текста.

Окончательно оформленный отчет проверяется руководителем практики от предприятия (СевГУ), который дает письменный отзыв о работе с оценкой по 5-бальной системе.

Контрольные вопросы для получения зачета по практике определяются

спецификой предприятия, где проходил практику студент, и относится к технологии производства электроэнергии и управления предприятия.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, включающий

Оценка по практике представляет дифференцированный зачет (с оценкой) выставляется на основе защиты отчета за практику. При оценке результатов практик учитывается степень самостоятельности студентов, характер и эффективность работы в подразделении и трудовая дисциплина.

Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по практике
Студент обнаруживает особенные творческие способности, умеет самостоятельно добывать знания, без помощи преподавателя находит и прорабатывает необходимую информацию, умеет использовать приобретенные знания и умения для принятия решений в нестандартных ситуациях, убедительно аргументирует ответы, самостоятельно раскрывает собственные одаренность и склонность к самообразованию	Высокий (творческий)	отлично
Студент свободно владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, свободно решает упражнения и задачи в стандартных ситуациях, самостоятельно исправляет допущенные ошибки, количество которых незначительно	Достаточный (конструктивно-вариативный)	хорошо
Студент воспроизводит значительную часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учебный материал, исправлять ошибки, среди которых есть значительное количество существенных	Средний (репродуктивный)	удовлетворительно
Студент владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые составляют незначительную часть учебного материала	Низкий (рецептивно-производительный)	неудовлетворительно

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов прохождения практики:

1. Краткая характеристика станции.
2. Состав и характеристики основного оборудования энергоблоков АЭС
3. Структура цехов и подразделений АЭС.
4. Техничко-экономические показатели АЭС.
5. Режимы работы АЭС.
6. Организация радиационной безопасности на АЭС.
7. Мероприятия, выполненные на АЭС по повышению надежности, безопасности и экономичности эксплуатации оборудования.

Реакторный цех

1. Основное и вспомогательное оборудование РЦ. Назначение, конструкции, технические характеристики. Особенности эксплуатации. Режимы работы.
2. Организационная структура РЦ.
3. Основные требования к персоналу РЦ.
4. Основные направления работ в РЦ по повышению безопасности, надежности и экономичности.

Турбинный цех

1. Основное и вспомогательное оборудование ТЦ.
2. Конструкция и техническое описание турбоустановки. Особенности эксплуатации.
3. Защиты турбоустановки.
4. Конденсационная установка энергоблока: конденсаторы; схема технического водоснабжения; схема эжекторной установки; схема сброса пара в конденсатор помимо турбины.
5. Сепаратор-пароперегреватель. Конструкция. Технические характеристики.
6. Схема регенеративного подогрева питательной воды. Устройство и технические характеристики ПНД, ПВД, деаэратора.
7. Турбо - питательная установка энергоблока.

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.
5. Распределительное устройство собственных нужд блока.
9. Установки и системы АЭС, обеспечивающие защиту окружающей среды от вредных выбросов.
10. Организация дозиметрического контроля.
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.

Оценка за освоение практики определяется как средняя оценка по зачетам соответствующих разделов (этапов) практики.

В приложение к диплому вносится оценка о прохождении производственной практики за 8 семестр.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Таблица 9.1 – Основная и дополнительная литература

№ п/п	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Едчик, И. А. Физико-технические основы ядерной энергетики / И. А. Едчик. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 176 с. — ISBN 978-985-08-2195-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74093.html (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
2.	Бочкарев, В. В. Оптимизация химико-технологических процессов : учебное пособие для вузов / В. В. Бочкарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00378-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490258 (дата обращения: 25.05.2023).	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
3.	Браславский Ю. В. Основное оборудование и технологические системы реакторного отделения АЭС с ВВЭР-1000 (модификация В-320) [Текст] : учеб.пособие / Ю. В. Браславский, В. Ф. Дудаков. - Севастополь :СНУЯЭиП, 2012. - 200 с.	108
4.	Браславский Ю. В. Альбом технологических схем реакторного отделения АЭС с ВВЭР-1000 (В-320) [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Браславский, В. Ф. Дудаков. - Севастополь :СНУЯЭиП, 2010. - 78 с.	64
5.	Мерзликин Г. Я. Основы теории ядерных реакторов [Текст] : учеб. пособие / Г.Я. Мерзликин. - Севастополь :СИЯЭ и П, 2002. - 452 с.	53
6.	Фатхутдинов, Р. А. Организация производства: Учебник / Р.А. Фатхутдинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2011. - 544 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-16-002832-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/255791 (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: по подписке.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
7.	Газалиев, М. М. Экономика предприятия / Газалиев М.М., Осипов В.А. - Москва :Дашков и К, 2015. - 276 с.: ISBN 978-5-394-02571-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/558286 (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: по подписке.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
8.	Сазонов, А. Б. Ядерная физика : учебное пособие для вузов / А. Б. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11829-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ,</i>

	Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515189 (дата обращения: 25.05.2023).	<i>индивидуальный доступ для всех</i>
9.	Сукрушев А.В. Водный режим контуров АЭС [Текст] : учебное пособие / А. В. Сукрушев, Ю. В. Браславский . - Севастополь : СНУЯЭиП, 2013. - 220 с. : ил.	139
Дополнительная литература		
1.	Бекман, И. Н. Ядерные технологии : учебник для вузов / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 500 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08681-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513454 (дата обращения: 25.05.2023).	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
2.	Грибов, В. Д. Экономика предприятия : учебник. Практикум / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. - 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 448 с. - ISBN 978-5-906818-73-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/555332 (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: по подписке.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
3.	Иванов, И. Н. Экономика промышленного предприятия: Учебник / И.Н. Иванов. - Москва : ИНФРА-М, 2011. - 395 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-16-004133-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/206879 (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: по подписке.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
4.	Кузнецова, И. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / И. В. Кузнецова, И. И. Гильмутдинов ; под редакцией А. Н. Сабирзянов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 125 с. — ISBN 978-5-7882-2125-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79603.html (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
5.	Матузаев К.Б. Ядерная энергетическая установка АЭС с ВВЭР-1000: оборудование, системы и элементы [Текст] : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 14.05.02 "Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг" / К. Б. Матузаев, Г. Я. Мерзликин, В. В. Шаповаленко. - Севастополь : Издательство Севастопольского государственного университета, 2015. Ч. 1 : Основные компоненты реакторной установки. - 2015. - 152 с. : ил	42
6.	Матузаев К.Б. Ядерная энергетическая установка АЭС с ВВЭР-1000: оборудование, системы и элементы [Текст] : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 14.05.02 "Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг" / К. Б. Матузаев, Г. Я. Мерзликин, В. В. Шаповаленко. - Севастополь : Издательство Севастопольского государственного университета, 2015. Ч. 3: Системы контроля, автоматики, защит и блокировок реакторной установки. - 2015. - 132 с. : ил.	42
7.	Матузаев К.Б. Ядерная энергетическая установка АЭС с ВВЭР-	42

	1000: оборудование, системы и элементы [Текст] : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 14.05.02 "Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг" / К. Б. Матузаев, Г. Я. Мерзликин, В. В. Шаповаленко. - Севастополь : Издательство Севастопольского государственного университета, 2015. Ч. 3: Системы контроля, автоматики, защит и блокировок реакторной установки. - 2015. - 132 с. : ил.	
8.	Мерзликин Г. Я. Теория реакторов [Текст] : учеб. пособие / Г.Я. Мерзликин. - Севастополь :СНИЯЭиП, 2004. - 148 с.	142
9.	Сборник задач по курсу «Ядерная физика» : учебное пособие / И. И. Астапов, Н. С. Барбашина, А. Н. Дмитриева [и др.]. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-7262-2591-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116425.html (дата обращения: 25.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
10.	Физика ядерных реакторов: потенциал гибридных наработчиков топлива : учебное пособие для вузов / А. Н. Шмелёв, Г. Г. Куликов, Е. Г. Куликов, В. А. Апсэ. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10991-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495024 (дата обращения: 25.05.2023).	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
11.	Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях : учебник / И.Н. Иванов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003118-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1242060 (дата обращения: 25.05.2023). – Режим доступа: по подписке.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
12.	Чупрынин С. А. Альбом технологических схем турбинного отделения ПТУ АЭС с турбиной К-1000-60/1500-2 [Текст] : учеб. пособие / С. А. Чупрынин, Ю. В. Браславский. - Севастополь :СНУЯЭиП, 2011. - 69 с.	55

Таблица 9.2 – Электронно-библиотечные ресурсы, необходимые для освоения практики

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	ЭБС издательства «Лань» – Режим доступа https://e.lanbook.com	Представлена информация по широкому спектру дисциплин, учебно-методические материалы для студентов, подборка учебников, справочников в сфере атомной энергетики.
2.	ЭБС издательства «Юрайт» – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru	Представлена информация по широкому спектру дисциплин, учебно-методические материалы для студентов, подборка учебников, справочников в сфере атомной энергетики.
3.	ЭБС издательства «Znanium» – Режим доступа http://znanium.com	Представлена информация по широкому спектру дисциплин, учебно-методические материалы для студентов, подборка учебников, справочников в сфере атомной энергетики.

Таблица 9.3 – Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения практики

1.	http://lib.wwer.ru – электронная библиотека ВВЭР	Представлена информация по широкому спектру дисциплин, учебно-методические материалы для студентов, подборка учебников, справочников в сфере атомной энергетики.
2.	http://rosenergoatom.pro – ежемесячный журнал атомной энергетики России	Представлена информация о текущем состоянии атомной отрасли Российской Федерации.
3.	http://atomicexpert.com – научный журнал «Атомный эксперт»	Представлена информация о последних научных разработках в атомной энергетике Российской Федерации и зарубежных странах.

10. Материально-техническое обеспечение

Производственная практика проводится в соответствии с Графиком учебного процесса Учебного плана подготовки специалиста специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация Проектирование и эксплуатация атомных станций на производстве (в подразделениях предприятий, с которыми заключен договор о прохождении практики) или в образовательной организации (в форме практической работы с технической документацией, эксплуатационными инструкциями и оборудованием в Учебно-тренировочных подразделениях АЭС или в специализированных лабораториях кафедры Ядерные энергетические установки).

Место проведения производственной практики студентов, которые прикрепляются на кафедре Ядерные энергетические установки, лаборатории кафедры:

- компьютерный класс предтренажерной подготовки п. 389;
- аналитический тренажер по управлению энергоблоком АЭС А-24;
- классные помещения п. 478;
- учебная лаборатория «Реакторная физика, эксплуатация и безопасность АЭС» п. 280.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория А-280 299015, г. Севастополь, ул. Курчатова, 7,	24 посадочных места, 12 рабочих мест, рабочее место преподавателя, лаборатория «Реакторная физика, управление	1. ПакетDesktop Education ALNGLicSAPkOLVSE 1 YAcademic Edition Enterprise –включает в себя операционную систему линейки Windows и офисный пакет семейства MSOffice

главный учебный корпус (индекс - VII),	и безопасная эксплуатация ядерной энергетической установки»	2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. (Договор на продление неисключительных (пользовательских) прав (лицензий) № 297-17/ЭЗЦ-223 от 05.02.2018; Договор по предоставлению неисключительных (пользовательских) прав (лицензий) на использование программного обеспечения для организации учебного процесса № 19-18/ЭА-223 от 15.01.2019) 3. Enicad, лицензия №200961605- L-13-2013-07 4. «Модль ядерной энергетической установки», лицензия № МЕРНИ-IL-13-2013-001/ 5. «Microsoft office Professional 2010» ,лицензия №676905-251
Учебная аудитория А-24 299015, г. Севастополь, ул. Курчатова, 7, главный учебный корпус (индекс - VII),	24 посадочных мест, 12 рабочих места, рабочее место преподавателя, «аналитический тренажер по управлению ядерной энергетической установкой»	RED HAT Enterprise Linux, лицензия US-OC5130-18310-562-007p
Учебная аудитория А-389 299015, г. Севастополь, ул. Курчатова, 7, главный учебный корпус (индекс - VII),	18 посадочных места, 8 рабочих мест, сматр доска, мультимедийный проектор, Моноблок HP ProOne 400 (N)D46ES) – 8 шт. Доступ в Internet есть	1. ПакетDesktop Education ALNGLicSAPkOLVSE 1 YAcademic Edition Enterprise –включает в себя операционную систему линейки Windows и офисный пакет семейства MSOffice 2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. (Договор на продление неисключительных (пользовательских) прав (лицензий) № 297-17/ЭЗЦ-223 от 05.02.2018; Договор по предоставлению неисключительных (пользовательских) прав (лицензий) на использование программного обеспечения для организации учебного процесса № 19-18/ЭА-223 от 15.01.2019)
299015, г. Севастополь, ул. Курчатова, 7, главный учебный корпус (индекс - VII), 478	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая	