



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

2 18.03.2025

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики  
Чичирова Н.Д.

«21» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Специальность 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

Квалификация

Специалист

г. Казань, 2021

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - специалитета по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 154)

Программу разработал(и):

Ст. преп., \_\_\_\_\_ Бускин Руслан Владимирович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Тепловые электрические станции, протокол №21-20/21 от 18.06.2021г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Чичирова Н.Д.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 05/21 от 21.06.2021 г.

Зам. директора института Теплоэнергетики \_\_\_\_\_ /Власов С.М./

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 05/21 от 21.06.2021 г.

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по учебной практике

Целью практики является: приобретение умений в профессиональной деятельности, а так же опыта ведения профессиональной деятельности при эксплуатации оборудования АЭС и различных приборов.

Задачами практики являются: закрепление знаний в понимании процессов и принципов работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию; получение знаний по требованиям к оформлению документации (ЕСКД); научить выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность; научить приемам оказания первой помощи пострадавшему; научить выполнять чертежи простых объектов и применять системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для представления результатов работы.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3. Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему	<i>Знать:</i> теоретические основы приемов оказания первой доврачебной помощи <i>Уметь:</i> оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему <i>Владеть:</i> автоматизацией навыков оказания первой доврачебной помощи и критическим мышлением
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		

<p>ОПК-1 Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>ОПК-1.7 Демонстрирует понимание процессов и принципов работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию</p>	<p><i>Знать:</i> устройство и принцип работы установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, технологические схемы <i>Уметь:</i> анализировать технологические схемы, оценивать параметры работы оборудования <i>Владеть:</i> системным мышлением (рассматривать АЭС как сложную систему, в которой все элементы взаимосвязаны; понимать влияние изменений в одном элементе системы на другие элементы); ответственностью (осознавать свою ответственность за безопасную и надежную работу АЭС; выполнять свои обязанности в соответствии с инструкциями и регламентами)</p>
	<p>ОПК-1.15. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p><i>Знать:</i> теоретические основы измерений, типы средств измерений и принципы их работы, нормативную документацию <i>Уметь:</i> Выбирать средства измерения, проводить измерения, обрабатывать результаты измерений, оценивать погрешность измерений <i>Владеть:</i> практическими навыками работы с различными средствами измерений, методами повышения точности измерений</p>
<p>ОПК-3 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p>	<p>ОПК-3.4 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p>	<p><i>Знать:</i> основы ЕСКД, типы чертежей, основные термины и определения, используемые в инженерной графике <i>Уметь:</i> применять стандарты ЕСКД при оформлении чертежей, выполнять и читать чертежи, использовать чертежные инструменты <i>Владеть:</i> чертежными инструментами (включая компьютерные), навыками чтения и понимания чертежей</p>

<p>ОПК-5. Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ</p>	<p>ОПК-5.1. Применяет системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для представления результатов работы и научно-исследовательской деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> общие принципы оформления документов и презентаций, системы компьютерной верстки, пакеты офисных программ, форматы файлов <i>Уметь:</i> использовать пакеты офисных программ для создания различных типов документов, выбирать подходящие инструменты и методы для решения конкретной задачи <i>Владеть:</i> навыками работы с системами компьютерной верстки пакетами офисных программ</p>
---	---	--

## 2. Место учебной практики в структуре ОПОП

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-8		Безопасность жизнедеятельности
ОПК-1	Атомные станции малой мощности. Паровые турбины атомных электрических станций. Учебная практика (ознакомительная)	
ОПК-3	Учебная практика (ознакомительная)	
ОПК-5		Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)

Для освоения практики обучающийся должен:

Владеть базовыми знаниями по физике, математике, компьютерным технологиям, русскому языку, бжд.

## 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная, выездная

Форма проведения практики дискретно по периодам проведения практики

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями устанавливаются университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 3 курсе(ах) в 7 семестре(ах).

Практика проводится в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «КГЭУ».

## 5. Объем, структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 72 часа, из которых 4 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем – занятия семинарского типа (практические занятия) 4 час., самостоятельная работа обучающегося 68 часов.

## 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		7	
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	72	72	
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	4	4	
Практические занятия (Пр)	4	4	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)</b>	68	68	
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>		ЗаО	

## 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы практики	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап.</b>					
1.1	Проведение вводного занятия. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся видов работ в организации. Проведение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилам внутреннего трудового распорядка.		Практическое занятие	2	-	
<b>2</b>	<b>Основной этап.</b>					
2.1	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Проведение лекций, групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики.	УК-8.3-31; УК-8.3-У1; ОПК-1.7-31; ОПК-1.7-У1; ОПК-1.15-31; ОПК-1.15-У1; ОПК-3.4-31; ОПК-3.4-У1	Практическое занятие, СРС	2	62	Задание на практику. Рабочий график (план) проведения практики. Дневник практики
<b>3</b>	<b>Заключительный этап.</b>					
3.1	Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к защите. Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме).	УК-8.3-У1; УК-8.3-В1; ОПК-1.7-В1; ОПК-1.7-У1; ОПК-1.15-В1; ОПК-1.15-У1; ОПК-3.4-В1; ОПК-3.4-У1	СРС		6	Отчёт по практике. Отзыв о прохождении практики.

## 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Принцип работы и общие технические характеристики, нормы оценки технического состояния оборудования и трубопроводов, используемых на ОИАЭ
  2. Технологические обозначения систем и оборудования, экспликация помещений зоны обслуживания турбинного оборудования ОИАЭ
  3. Регламент поддержания эксплуатационного порядка в зоне обслуживания турбинного оборудования ОИАЭ
  4. Требования охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования и содержании территории в зоне обслуживания турбинного оборудования ОИАЭ
  5. Территориальное расположение оборудования, трубопроводов, арматуры в зоне обслуживания турбинного оборудования ОИАЭ
  6. Требования охраны труда, правила и нормы безопасности в атомной энергетике
  7. Внешние проявления и признаки дефектов и отклонений от исправного состояния турбинного оборудования ОИАЭ
  8. Критерии износа деталей турбинного оборудования
  9. Виды механических повреждений деталей турбинного оборудования
  10. Внешнее проявление дефектов сварки и литья
  11. Свойства и условия применения смазочных, прокладочных и уплотняющих материалов, химических реагентов
  12. Правила использования, устройство применяемых специальных и универсальных инструментов и приспособлений
  13. Виды, назначение и правила использования измерительных инструментов
  14. Технологические замеры и правила их выполнения
  15. Обходы турбинного оборудования ОИАЭ: назначение, порядок проведения, маршруты, требования безопасности
  16. Порядок технического освидетельствования турбинного оборудования ОИАЭ
  17. Порядок приемки и сдачи смены
  18. Устройство, назначение, технические характеристики и принципы работы турбинного оборудования, используемого на ОИАЭ
  19. Схемы теплового контроля и автоматики
  20. Технологический процесс работы турбинной установки и вспомогательного оборудования, используемого на ОИАЭ
  21. Назначение, место установки и принцип работы автоматических регуляторов, технологических защит, блокировок, сигнализации и средств измерений турбинного оборудования ОИАЭ
  22. Режимы работы турбинного оборудования, используемого на ОИАЭ
  23. Положение запорной и регулирующей арматуры на каждом этапе выполнения работ при оперативных переключениях в ходе технологического процесса
  24. Нормы качества пара, конденсата, турбинного масла
  25. Допустимые отклонения рабочих параметров турбинного оборудования
  26. Правила ведения оперативной документации в соответствии с инструкциями
  27. Правила пожарной безопасности на атомных электрических станциях
- 6. Оценивание результатов прохождения практики**

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с

оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Наличие умений	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

## Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-5	ОПК-5.1	уметь:				
		Применять системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ для представления результатов работы	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
УК-8	УК-8.3	знать				
		Приемы оказания первой помощи пострадавшему	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
		уметь				
		Поддерживать эксплуатационный порядок и безопасные способы осмотра оборудования	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний,	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения

			умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	практических (профессиональных) задач.
		владеть				
		Навыками применения первичных средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
ОПК-1	ОПК-1.7	знать				
		Процессы и принципы работы аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
		уметь				
		Выполнять контроль технического состояния аппаратов установок,	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков

	преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
	уметь				
	Вести технологический процесс на аппаратах установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
	владеть				
	Навыками вывода аппаратов установок, преобразующих энергию ядерного топлива в тепловую и электрическую энергию, в ремонт и приемки после ремонта	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
	ОПК-1.15				
	знать				
	Средства измерения электрических и неэлектрических	Сформированность компетенции полностью	Сформированность компетенции в целом	Сформированность компетенции соответствует	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся

		величин	соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
		уметь				
		Контролировать параметры по показаниям контрольно-измерительных приборов	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
		владеть				
		Навыками обрабатывать результаты измерений и оценивает их погрешность	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
ОПК-3	ОПК-3.4	знать				
		Требования к оформлению	Сформированность	Сформированность	Сформированность	Компетенция в полной мере не

		документации	компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
		уметь				
		Вести оперативную документацию в соответствии с инструкциями	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
		владеть				
		Навыками выполнять чертежи простых объектов	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### Основная литература

1. Зорин В. М. Атомные электростанции. Вводный курс: учебное пособие / М.: Издательский дом МЭИ, 2019. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013403>.

2. Тепловые и атомные электрические станции : учебник для вузов / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : МЭИ, 2008. - 464 с. : ил. - ISBN 978-5-383-00236-0.

3. Эксплуатация атомных электростанций : учебное пособие / А. М. Грибков, Н. Д. Чичирова. - Казань : КГЭУ, 2024. - 238 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru>.

#### Дополнительная литература

4. Компьютерный тренажер энергоблока ВВЭР-1000 : учебное пособие / Н. Д. Чичирова, А. Ш. Низамова, И. В. Евгеньев [и др.]. - Казань : Астор и я, 2021. - 280 с. - ISBN 978-5-6047119-1-0.

5. Регулирование паровых турбин АЭС : учебное пособие / Г. В. Булавкин, В. А. Сергеев. - Иваново : ИГЭУ, 2023. - 170 с. - URL: <https://elib.ispu.ru/node/12388>. - ISBN 978-5-00062-544-6.

6. Ядерные энергетические установки : учебное пособие / К. Н. Проскуряков. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - 446 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97853830012697.html>. - ISBN 978-5-383-001269-7.

7. Ядерные технологии : учебное пособие для вузов / О. Л. Ташлыков ; под науч. ред. С. Е. Щеклеина. - Москва : Юрайт, 2021. - 210 с. : 12 с. цв. вкл. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02898-0 (Издательство Юрайт). - ISBN 978-5-7996-1822-3 (Изд-во Урал. ун-та).

### **7.2. Информационное обеспечение**

#### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Зорин В.М. Атомные электростанции: учебное пособие / В. М. Зорин. - М. : Издательский дом МЭИ, 2017. - 672 с. - URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011782.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011782.html</a>	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
2	Электронно-библиотечная система "лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

#### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
2	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
3	eLIBRARY.RU	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«КонсультантПлюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	ЭБС «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Office Professional Plus 2007 Windows 32 Russian Disk Kit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Standard 2007 Russian OLP NL Academic Edition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовительный, основной, заключительный	Учебная аудитория для проведения вводного занятия, практических занятий, консультаций, контроля текущей успеваемости и для самостоятельной работы обучающихся.	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы). Компьютер с подключенным к сети «Интернет». Проектор. Экран.

## 9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);

- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **10. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение,

инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

*Физическое воспитание:*

- формирование ответственного отношения к своему здоровью, потребности в здоровом образе жизни;
- формирование культуры безопасности жизнедеятельности;
- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям спортом, культуры здорового питания и трезвости.

*Профессионально-трудовое воспитание:*

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;
- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

*Экологическое воспитание:*

формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу.

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 2024/2025 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. В п.5.1: контактная работа по дисциплине (11 ч.) – аудиторная работа (4 ч.), проработка учебного материала СРС (7 ч.).
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании кафедры–разработчика протокол № 14-2023/2024 от 04.03.2024 г.

Зав. кафедрой АТЭС \_\_\_\_\_

Чичирова Н.Д.

Программа одобрена методическим советом института Теплоэнергетики протокол № 7 от 16.04.2024 г.

Директор ИТЭ \_\_\_\_\_

Гапоненко С.О.



Оценочные материалы по производственной практике - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ОПК-1. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

ОПК-3. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.

ОПК-5. Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.

Оценивание результатов прохождения производственной практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: отчет по практике, дневник по практике.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 7 семестр. Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой практики.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 7.

Номер раздела/ темы	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							

2	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Проведение лекций, групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики.	Задание на практику. Рабочий график (план) проведения практики. Дневник практики	УК-8.3-31; УК-8.3-У1; ОПК-1.7-31; ОПК-1.7-У1; ОПК-1.15-31; ОПК-1.15-У1; ОПК-3.4-31; ОПК-3.4-У1	менее 35	35 - 49	40 - 54	45 - 60
Промежуточная аттестация							
3	Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к защите. Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме).	Отчёт по практике. Отзыв о прохождении практики.	УК-8.3-У1; УК-8.3-В1; ОПК-1.7-В1; ОПК-1.7-У1; ОПК-1.15-В1; ОПК-1.15-У1; ОПК-3.4-В1; ОПК-3.4-У1	менее 20	20	30	40
Всего баллов				менее 55	55-69	70-84	85-100

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Вопросы для устного опроса</b>
Представление и содержание оценочных материалов	Устный опрос о прохождении практики. 1. Процесс преобразования энергии в тепловой схеме АЭС 2. Принцип работы ядерного реактора 3. Принцип работы паровой турбины АЭС 4. Принцип работы парогенератора АЭС 5. Отличие чертежа от эскиза, картинки
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Вопросы по темам практической и самостоятельной работы. Критерии оценки и шкала оценивания в баллах: обучающийся полностью выполняет план практики - 45-60 баллов в сумме, обучающийся хорошо выполняет план практики с мелкими замечаниями - 40-54 балла, обучающийся в основном выполняет план практики с небольшими замечаниями - 35-49 баллов, обучающийся практически не выполняет план практики, имеются множество замечаний от руководителя практики – менее 35 баллов.

## 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

<b>Наименование оценочного средства</b>	Зачёт по практике.
---	--------------------

<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Письменный отчёт по практике.</p> <p>Отчёт по практике включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист установленного образца.</li> <li>2. Бланк-задание с графиком.</li> <li>3. Содержание.</li> <li>4. Введение (место, цель и задачи практики).</li> <li>5. Описание выполненных работ и изученного материала.</li> <li>6. Выводы.</li> <li>7. Список литературы.</li> <li>8. Приложения (при необходимости).</li> <li>9. Дневник по практике с отзывом руководителя.</li> <li>10. Лист аттестации</li> </ol> <p>Вопросы на зачёте задаются по индивидуальному заданию.</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Критерии оценок: правильность и полнота выполнения отчёта, правильность ответов при проведении собеседования на зачёте.</p> <p>Шкала четырехбалльная (неудовлетворительно до 54, удовлетворительно от 55 до 69, хорошо от 70 до 84, отлично от 85 до 100 баллов).</p> <p>Оценка <b>«отлично»</b> выставляется за выполнение отчета по практике – раскрытие индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, полном освоении компетенций, защите отчета по практике в форме публичного выступления с презентацией;</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> выставляется за выполнение отчета по практике – не полного раскрытия индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, освоении компетенций, защите отчета по практике в форме публичного выступления с презентацией;</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется за выполнение отчета по практике – не полного раскрытия индивидуального задания, правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, не полном освоении компетенций, защите отчета по практике в форме публичного выступления (без презентации);</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> выставляется за слабое и неполное выполнение отчета по практике – не раскрытия индивидуального задания, не правильном заполнении отчетной документации – дневника практики, не освоении компетенций.</p>