



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

2 18.03.2025

У Т В Е Р Ж Д А Ю

И.о. директора \_\_\_\_\_ ИТЭ

\_\_\_\_\_ С.О. Гапоненко

«11»\_10\_\_\_\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

*(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с УП)*

Направление подготовки

14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и) (профиль(и))

Цифровой инжиниринг в атомной энергетике

*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

Магистр

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2022



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

Целью практики является закрепление теоретических знаний и овладение навыками работы над научной или технической проблемой в области атомной энергетики, сбор, обработка и анализ материала для магистерской диссертации, а также подготовка к ее защите.

Задачами практики являются:

- формирование навыков научно-исследовательской работы в профессиональной области и на их основе углубленное и творческое освоение учебного материала;
- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы;
- формирование навыков обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, выбор методик и средств решения задачи;
- сбор, систематизация и обработка научно-исследовательского материала для выполнения магистерской диссертации;
- формирование навыков оформления и представления результатов научной 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)
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	<i>Знать:</i> основную методику декомпозиции цели на четкие задачи. <i>Уметь:</i> разбираться с проблемными задачами дробить в правильной последовательности. <i>Владеть:</i> средствами решения сложных задач
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	<i>Знать:</i> технические иностранные языки <i>Уметь:</i> анализировать аннотации, краткие сообщения научных статей для определения сути научного исследования. <i>Владеть:</i> программными средствами для быстрого перевода с \ на иностранные языки научно-технических текстов
	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	<i>Знать:</i> современные компьютерные программы, программные обеспечения для решения поставленных задач и описание результатов исследований <i>Уметь:</i> работать в программно-аппаратных комплексах, поисковых системах и офисных приложениях. <i>Владеть:</i> компьютерными технологиями, программами для подготовки презентационного материала при предоставлении результатов
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1 Владеет методами моделирования процессов и элементов в технических системах АЭС	ПК-1.1 Владеет современными информационными цифровыми технологиями, применяемыми в процессе производства тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива	<i>Знать:</i> информационные и цифровые технологии, применяемые в процессе производства тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива. <i>Уметь:</i> применять информационные и цифровые технологии, применяемые в процессе производства тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива

		<i>Владеть:</i> Навыками применения информационных и цифровых технологии, которые используются в процессе производства тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива
	ПК-1.2 Владеет современными технологиями производства тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива	<i>Знать:</i> современные технологии производства тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива <i>Уметь:</i> выполнять основные эксплуатационные мероприятия в процессе производства тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива <i>Владеть</i> навыками эксплуатации основного оборудования АЭС
	ПК-1.3 Способен использовать пакеты прикладных программ для моделирования технологических процессов и элементов в технических системах АЭС	<i>Знать:</i> программы для моделирования технологических процессов и элементов в технических системах АЭС. <i>Уметь:</i> Применять прикладные программы для моделирования технологических процессов и элементов в технических системах АЭС <i>Владеть</i> навыками моделирования и расчета технологических процессов и элементов в технических системах АЭС
ПК-2 Владеет методами испытания основного оборудования атомных электростанций	ПК-2.1 Владеет методами теплотехнических испытаний теплотехнического оборудования АЭС	<i>Знать:</i> методики теплотехнических испытаний теплотехнического оборудования АЭС <i>Уметь:</i> составлять программы теплотехнических испытаний теплотехнического оборудования АЭС; проводить анализ данных измерений параметров в контрольных точках, результатов проверок, опробований, испытаний турбогенераторов и технологических систем <i>Владеть</i> навыками обработки результатов теплотехнических испытаний
	ПК-2.2 Владеет современными технологиями обеспечения безопасной эксплуатации АЭС	<i>Знать:</i> основные правила эксплуатации АЭС <i>Уметь:</i> контролировать работу основного оборудования, выполнять переключения в тепловых схемах, регулировать нагрузку в соответствии с требованиями безопасной эксплуатации АЭС <i>Владеть</i> принципами выполнения безопасной и экономичной эксплуатации турбоагрегатов и вспомогательного оборудования
	ПК-2.3 Выполняет технико-экономические расчеты при производстве тепловой и электрической энергии с использованием ядерного топлива	<i>Знать:</i> основные статьи экономических затрат при формировании проектных решений и разработок технологий по производству электрической и тепловой энергии <i>Уметь:</i> определять первостепенные стоимостные затраты, подтвержденные технико-экономическим расчетом технологии производства. <i>Владеть:</i> навыками функционально-стоимостного анализа и прогнозирования материальных затрат, не включенных в технико-экономический расчет, также формирование сметы с конечным результатов стоимости технологического решения.
	ПК-2.4 Способен анализировать данные измерений параметров в контрольных точках, результатов проверок, опробований, испытаний турбогенераторов и технологических систем	<i>Знать:</i> назначение и принципы работы средств измерений, сигнализации, блокировок, технологических защит тепломеханического оборудования <i>Уметь:</i> данные измерений параметров в контрольных точках, результатов проверок, опробований, испытаний турбогенераторов и технологических систем <i>Владеть</i> навыками анализировать данные измерений параметров в контрольных точках, результатов проверок, опробований, испытаний турбогенераторов и технологических систем
ПК-3. Вырабатывает направления прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по совершенствованию ядерно-энергетических технологий и руководит деятельностью подчиненного персонала по их выполнению	ПК-3.1 Выполняет руководство и управление деятельностью персонала и обеспечивает безопасное проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<i>Знать:</i> порядок разработки и оформления отчетной документации по результатам выполненных исследований <i>Уметь:</i> вести техническую и отчетную документацию <i>Владеть:</i> правилами радиационной безопасности и техники безопасности при эксплуатации АЭС
	ПК-3.2 Обобщает результаты проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью выработки предложений по разработке новых и усовершенствованию действующих	<i>Знать:</i> нормы и правила по безопасности в области использования атомной энергии в рамках трудовой функции <i>Уметь:</i> анализировать научно-техническую информацию по теме исследований <i>Владеть:</i> инструкциями, технологическими схемами, чертежами, описанием, оборудованием технологических

## 2. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 14.04.01 «Ядерная энергетика и теплофизика».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-4	Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-2	Управление проектами в ядерной энергетике	
УК-3	Управление проектами в ядерной энергетике	
ПК-1	Инженерно-физическое моделирование технологических процессов атомных электрических станций	Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-3	Инженерно-физическое моделирование технологических процессов атомных электрических станций	Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-2	Контроль результатов внедрения разработок на атомных электрических станциях	Контроль результатов внедрения разработок на атомных электрических станциях
ПК-3	Контроль результатов внедрения разработок на атомных электрических станциях	Контроль результатов внедрения разработок на атомных электрических станциях
ПК-2	Технико-экономические расчеты на атомных электрических станциях	Технико-экономические расчеты на атомных электрических станциях
ПК-3	Технико-экономические расчеты на атомных электрических станциях	Технико-экономические расчеты на атомных электрических станциях

Для прохождения практики обучающийся должен:

- должны быть пройдены дисциплины 1-3 семестров магистратуры: Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Учебная практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Управление проектами в ядерной энергетике, Инженерно-физическое моделирование технологических процессов атомных электрических станций, Контроль результатов внедрения разработок на атомных электрических станциях, Технико-экономические расчеты на атомных электрических станциях.

- знать научно-техническую документацию в соответствующей области знаний; как проводится сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники; правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности; актуальную нормативную документацию в атомной энергетике; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок;

- уметь обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; применять актуальную нормативную документацию в атомной энергетике; оформлять результаты научно-исследовательских работ;

- владеть компьютерной техникой и программным обеспечением.

### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики – стационарно.

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 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

Местом прохождения практики является структурное подразделение ФГБОУ ВО «КГЭУ».

### 5. Объем, структура и содержание практики

#### 5.1. Объём практики

Показатель объёма	Семестры		Общая трудоёмкость
	3	4	
Объём практики (зачетные единицы)	12	3	15
Объём практики (часы)	432	108	540
Продолжительность практики	17	12	29
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы) в том числе:	2	2	4
Групповые консультации	2	2	4
Индивидуальные консультации	–	–	–
Сдача зачета с оценкой (КПА)			
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС, часы), в том числе:	430	106	536
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета с оценкой</i>	–	–	–
Форма промежуточной аттестации (ЗО – зачет с оценкой)	30	30	30

#### 5.2. Структура и содержание практики

##### 5.2.1. Семестр 3

№ п/п	Разделы практики	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоёмкость (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. Проведение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а так же 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). Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики. Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к промежуточной аттестации (зачёт). Получение отзыва от руководителя практикой.	УК-1.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Практическое занятие	–	430	Рабочий график (план) проведения практики. Дневник практики. Отчёт по практике. Отзыв о прохождении практики.
<b>3</b>	<b>Заключительный этап.</b>					

3.1	Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме).	УК-1.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	Зачёт	–	–	Защита отчёта по практике.
-----	--	--	-------	---	---	----------------------------

### 5.2.1. Семестр 4

№ 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. Проведение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а так же 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). Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики. Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к промежуточной аттестации (зачёт). Получение отзыва от руководителя практикой.	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.2	Практическое занятие	–	106	Рабочий график (план) проведения практики. Дневник практики. Отчёт по практике. Отзыв о прохождении практики.
<b>3</b>	<b>Заключительный этап.</b>					
3.1	Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме).	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.2	Зачёт	–	–	Защита отчёта по практике.

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Исследование цифровой модели ядерного реактора ВВЭР-1200 МВт.
2. Исследование информационной модели атомной станции 2400 МВт.
3. Исследование атомных станций с использованием технологий информационного моделирования.
4. Исследовательские информационные модели атомных станций 2700-5100 МВт.
5. Исследование выгорания ядерного топлива при помощи цифровой модели..
6. Исследование температурных полей 6-и и 4-хгранных топливных кассет.
7. Исследование теплообменного оборудования АЭС посредством программы Логос.
8. Исследование современных методов переработки ОЯТ на АЭС.

9. Исследование процессов раздача питательной воды в опускные коридоры ПГ с ВВЭР-1000.
10. Исследование параметров теплоносителя первого контура реактора ВВЭР-1200.
11. Исследование перспективных решений в локализации и захоронении радиоактивных отходов на АЭС.
12. Анализ работы системы управления и защиты реактора ВВЭР-1000.
13. Анализ эффективности ОР СУЗ реактора ВВЭР-1000.

## 6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, в форме защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом выполненного отчёта по практике, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики на рабочем месте.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
2	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
3	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
4	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

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	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>
Наличие умений	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>















			требованиям. 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.	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.
		владеть	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.

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

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 7.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	В.М. Зорин	Атомные электростанции	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011782.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011782.html</a>	
2	Маргулова Т.Х.	Атомные электрические станции	учебник для вузов	М.: Энергоиздат	1982		13
3	С. Г. Андрианов, А. Г. Ильченко, В. С. Каёкин	Расчет тепловых схем атомных электрических станций	учебно-методическое пособие	Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина"	2016	<a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121510402109000000748445">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016121510402109000000748445</a>	

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Л.С. Стерман,	Тепловые и	Учебник	М.: Издательский	2020	<a href="https://www.studentlibr">https://www.studentlibr</a>	

	В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин	атомные электрические станции	для вузов	дом МЭИ		ary.ru/book/ISBN97853 83014196.html.	
--	-----------------------------	-------------------------------------	-----------	---------	--	---	--

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru
2	Электронная библиотека – История атома	http://elib.biblioatom.ru/
3	Национальная электронная библиотечка (НЭБ)	https://rusneb.ru/
4	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru
5	Российская Национальная библиотека	http://nlr.ru/
6	Атомная энергия 2.0	https://www.atomic-energy.ru/

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Информационная система по энергетическим реакторам (ПРИС)	https://www.iaea.org/ru/resursy/bazy-dannykh/informacionnaya-sistema-po-energeticheskim-reaktoram-pris	регистрация
2	РОСФОНД – Российская библиотека Файлов	https://ippe.ru/reactors/reactor-constants-datacenter/rosfond-neutron-database	открытый
3	Научно-методическая и информационная база для ядерно-технологических расчетов	http://ndc.gstu.by/data_rus.html	открытый
4	Базы данных по энергетике и технологиям	https://sandbigbox.com/wiki/ru/Nuclear_Science_Abstracts	открытый

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Консультант-плюс»	http://www.consultant.ru/	открытый
2	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/	открытый

### 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 Windows32 Russian DiskKit 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 AcademicEdition+	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

Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
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».

## **9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отражённые в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по производственной практике**

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

---

*(Наименование практики в соответствии с РУП)*

Направление подготовки

14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

---

*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и) (профиль(и))

Цифровой инжиниринг в атомной энергетике

---

*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

Магистр

---

*(Бакалавр / Магистр)*

Оценочные материалы по производственной практике – комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций УК-1; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3.

Оценивание результатов прохождения производственной практики осуществляется в рамках промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

## 1. Технологическая карта Семестр 3

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). Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики. Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к промежуточной аттестации. Получение отзыва от руководителя практикой.	Рабочий график (план) проведения практики. Дневник практики. Отчет по практике. Отзыв руководителя практики.	УК-1.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	0 – 60			
Всего баллов				менее 35	35-60		
Промежуточная аттестация							
3	Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме)	Защита отчёта	УК-1.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3	20 – 60			
<b>Итого баллов</b>				<b>менее 55</b>	<b>55 – 69</b>	<b>70 – 84</b>	<b>85 – 100</b>

## Семестр 4

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). Фиксация обучающимся	Рабочий график (план) проведения практики. Дневник практики. Отчет по	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.2	0 – 60			

	содержания выполненных работ в дневнике практики. Оформление обучающимся отчёта по практике и подготовка к промежуточной аттестации. Получение отзыва от руководителя практикой.	практике. Отзыв руководителя практики.					
Всего баллов				менее 35	60		
Промежуточная аттестация							
3	Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме)	Защита отчёта	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-3.1; ПК-3.2	20 – 40			
Итого баллов				менее 55	55 – 69	70 – 84	85 – 100

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости учебным планом не предусмотрен.

## 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

<b>Наименование оценочного средства</b>	Зачёт по практике.
Представление и содержание оценочных материалов	Средство контроля в виде публичной защиты отчёта по теме индивидуального задания с целью определения уровня владения обучающимся объемом знаний по изучаемой теме, его уровня владения компетенциями.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Критериями оценки выполнения задания, согласно достигнутого уровня, являются:</p> <p><b>Высокий уровень:</b> Индивидуальное задание при защите отчёта полностью раскрыто. При защите изложение ведется грамотным языком с точным использованием терминологии. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. – 85–100.</p> <p><b>Средний уровень:</b> Во время защиты отчета показано общее понимание темы индивидуального задания, достаточное для применения при изучении последующих дисциплин и практик. При защите изложение ведется грамотным языком, допущены некоторые ошибки в использовании терминологии. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. – 70–84.</p> <p><b>Ниже среднего уровень:</b> Индивидуальное задание раскрыто не полностью, отмечена непоследовательность изложения материала, имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии, при изложении материала есть негрубые лексико-грамматические ошибки 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. – 55–69.</p> <p>Минимальное количество баллов за зачет – 1 Максимальное количество баллов за зачет – 40</p>

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

- 1.
- 2.
- 3.

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика протокол № \_\_\_\_\_

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

Программа одобрена методическим советом института Теплоэнергетики протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ /