



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
решением ученого совета ИТЭ  
протокол №8 от 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики  
\_\_\_\_\_ Чичирова Н.Д.

«21»июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ

Учебная практика (ознакомительная)

Направление подготовки 16.04.01 Техническая физика

Направленность(и) (профиль(и)) Теплофизика

Квалификация

магистр

г. Казань, 2021

Рабочая программа учебной (производственной) практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 699)

Программу разработал(и):

Доцент, к.т.н \_\_\_\_\_ Попкова О.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теоретические основы теплотехники, протокол №229 от 15.06.2021

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дмитриев А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Теоретические основы теплотехники, протокол №229 от 15.06.2021

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дмитриев А.В.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 5/21 от 21.06.2021

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

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 5/21 от 21.06.2021

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_/Дмитриев А.В./

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

Целью практики является

- изучение научно-технической литературы,
- получение первичных профессиональных навыков по тематике магистерской диссертации.

Задачами практики являются:

- знакомство с методологией организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вузов, научных центров, организаций и предприятий;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, выбор методик и способов решения задач;
- сбор и систематизация материалов для выполнения магистерской диссертации.

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>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1 Способен к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Демонстрирует умение эксплуатировать современное научное и технологическое оборудование	<i>Уметь:</i> умеет работать на экспериментальных установках, приборах и стендах <i>Владеть:</i> владеет работой на экспериментальных установках, приборах и стендах
	ОПК-1.2 Использует современные приборы при решении профессиональных задач	<i>Уметь:</i> умеет использовать современные приборы при решении профессиональных задач
ОПК-2 Способен использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе технической физики;	ОПК-2.1 Демонстрирует умение использования математического аппарата, численных методов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач технической физики	<i>Знать:</i> методы исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту <i>Уметь:</i> умеет использовать методы исследования и проведения исследовательских работ;

		методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту
	ОПК-2.2 Владеет математическим аппаратом, численными методами и компьютерными системами моделирования и проектирования тепломассообменных комплексов и систем	<i>Владеть:</i> владеет методами исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту
ОПК-4 Способен вскрывать физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности, проводить их качественный и количественный анализ;	ОПК-4.1 Демонстрирует умение формулировать физическую и естественнонаучную сущность проблем	<i>Уметь:</i> умеет формулировать физическую и естественнонаучную сущность проблем
	ОПК-4.2 Проводит качественный и количественный анализ проблем, возникающих в профессиональной деятельности	<i>Владеть:</i> качественным и количественным анализом проблем, возникающих в профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов	ОПК-6.1 Демонстрирует умение осваивать современные физико-математические методы	<i>Знать:</i> практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научной работы.
;	ОПК-6.2 Владеет навыками применения современных физико-математических методов для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач	<i>Уметь:</i> применить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач
	ОПК-6.3 Формулирует практические рекомендации по использованию полученных результатов	<i>Уметь:</i> проводить анализ достоверности полученных результатов;
	ОПК-6.4 Использует методы искусственного интеллекта для решения аналитических и	<i>Знать:</i> информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты,

	исследовательских профессиональных задач	относящиеся к профессиональной сфере; <i>Владеть:</i> принципами работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок
ОПК-8 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности.	ОПК-8.1 Демонстрирует умение проводить патентные исследования	<i>Знать:</i> этапы патентных исследований
	ОПК-8.2 Владеет навыками определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности	<i>Знать:</i> формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуальной деятельности

## 2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Учебная практика

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре

относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Технологическое оборудование промышленного производства Теория и практика научных исследований	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Теория и практика научных исследований	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
------	--

Для освоения практики обучающийся должен:

Для прохождения практики обучающийся должен:

знать: использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ.

### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики непрерывно

### 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

Местами прохождения практики являются лаборатории кафедр Казанского государственного энергетического университета, в первую очередь кафедр «Теоретические основы теплотехники» или предприятия энергетики, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

Студенты также могут пройти практику на предприятиях, с которыми кафедра имеет договор о сотрудничестве: ООО ИЦ «Энергопрогресс», ОАО «Вакууммаш», ООО «Энерго Сервис», ООО «Инженерный Центр Энерготех-аудит», ОАО «Камспецэнерго».

### 5. Объем, структура и содержание практики

#### 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		2	
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	4	4	
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1		

Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

## 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоем-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
<b>1</b>	<b>Учебная практика</b>					
1.1	Подготовительный		Прохождение инструк-тажа по программе практики, формирова-нию комплекта доку-ментов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по прак-тике		7	С

1.2	Рабочий этап*	<p>ОПК-2.1-31, ОПК-2.1-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-У1, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.2-В1, ОПК-6.1-31, ОПК-6.2-У1, ОПК-8.1-31, ОПК-8.2-31, ОПК-6.3-У1, ОПК-6.4-31, ОПК-6.4-В1</p>	<p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи, Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др. , Подготовка доклада или тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации</p>		180	С
1.3	Отчетный этап		<p>Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите, Контактные часы во время аттестации, КПП</p>	4	8	О

### **5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике**

1. Исследование горения в турбулентном потоке однородной смеси
2. Исследование влияния конструктивных особенностей сепаратора на эффективность разделения эмульсии
3. Исследование уноса жидкости в струйно-барботажном контактном устройстве
4. Математическое описание нестационарного процесса полимеризации труб
5. Исследование и применение метода регулярного режима без термо-статирования
6. Исследование конвективного теплообмена в высокопористых ячеистых структурах
7. Исследование характеристик перемешивания конических мешалок
8. Исследование горения в турбулентном потоке однородной смеси
9. Исследование строения и термодинамических параметров некоторых молекул
10. Исследование разделения водонефтяной эмульсии

### **6. Оценивание результатов прохождения практики**

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает Оформление дневника, отчета по практике, защита, Собеседование.

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	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы 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 продемонстрированы 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

ванности компетенции (индикатора достижения)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
---	---------	---------	---------------	--------

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-1	ОПК-1.1	Уметь				
		умеет работать на экспериментальных установках, приборах и стендах	демонстрирует умение работать на экспериментальных установках, приборах и стендах, допускает ошибок	демонстрирует умение работать на экспериментальных установках, приборах и стендах, допускает ряд небольших ошибок	демонстрирует умение работать на экспериментальных установках, приборах и стендах, задания выполнены не в полном объеме	демонстрирует умение работать на экспериментальных установках, приборах и стендах, допускает грубые ошибки
		владеет работой на экспериментальных установках, приборах и стендах	продемонстрированы навыки работы на экспериментальных установках, приборах и стендах, без ошибок и недочетов	продемонстрированы базовые навыки работы на экспериментальных установках, приборах и стендах, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков работы на экспериментальных установках, приборах и стендах, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
ОПК-1.2	ОПК-1.2	Уметь				
		умеет использовать современные приборы при решении профессиональных задач	демонстрирует умение использовать современные приборы при решении профессиональных задач, не допускает ошибок	демонстрирует умение использовать современные приборы при решении профессиональных задач, допускает ряд небольших ошибок	демонстрирует умение использовать современные приборы при решении профессиональных задач, задания выполнены не в полном объеме	демонстрирует умение проводить использовать современные приборы при решении профессиональных задач, допускает грубые ошибки
ОПК-	ОПК-	Знать				

2	- 2.1	методы исследования и проведения исследований; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов явлений, относящихся к исследуемому объекту	знает методы исследования и проведения исследований; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов явлений, относящихся к исследуемому объекту без ошибок	знает методы исследования и проведения исследований; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов явлений, относящихся к объекту, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает методы исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов явлений, относящихся к исследуемому объекту	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
---	-------	---	--	--	--	--

		Уметь				
		умеет использовать методы исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту	демонстрирует умение использовать методы исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, допускает ошибок	демонстрирует умение использовать методы исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, допускает ряд небольших ошибок	демонстрирует умение использовать методы исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, задания выполнены не в полном объеме	демонстрирует умение использовать методы исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, допускает грубые ошибки
		Владеть				
	ОПК - 2.2	владеет методами исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту	продемонстрированы навыки исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту и недочетов	продемонстрированы базовые навыки исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков исследования и проведения исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		Уметь				
ОПК-4	ОПК - 4.1	умеет формулировать физическую и естественнонаучную сущность проблем	демонстрирует умение формулировать физическую и естественнонаучную сущность проблем, не допускает ошибок	демонстрирует умение формулировать физическую и естественнонаучную сущность проблем, допускает ряд небольших ошибок	демонстрирует умение формулировать физическую и естественнонаучную сущность проблем, задания выполнены не в полном объеме	демонстрирует умение формулировать физическую и естественнонаучную сущность проблем, допускает грубые ошибки

	- 4.2	Владеть				
		качественным и количественным анализом проблем, возникающих в профессиональной деятельности	продемонстрированы навыки работы качественным и количественным анализом проблем, возникающих в профессиональной деятельности, без ошибок и недочетов	продемонстрированы базовые навыки работы с качественным и количественным анализом проблем, возникающих в профессиональной деятельности, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков работы с качественным и количественным анализом проблем, возникающих в профессиональной деятельности, много ошибок	не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		Знать				
ОПК-6	ОПК-6.1	практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научной работы.	знает практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научной работы без ошибок	знает практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научной работы от, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает практические приемы сбора, анализа и обобщения информации для научной работы	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

	Уметь				
	применить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач	демонстрирует умение проводить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач, не допускает ошибок	демонстрирует умение проводить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач, допускает ряд небольших ошибок	демонстрирует умение проводить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач, задания выполнены не в полном объеме	демонстрирует умение проводить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач, допускает грубые ошибки
	Уметь:				
ОПК-6.2	применить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач	демонстрирует умение проводить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач, не допускает ошибок	демонстрирует умение проводить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач, допускает ряд небольших ошибок	демонстрирует умение проводить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач, задания выполнены не в полном объеме	демонстрирует умение проводить современный физико-математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач, допускает грубые ошибки
	Уметь:				
ОПК-6.3	проводить анализ достоверности полученных результатов;	демонстрирует умение проводить анализ достоверности полученных результатов, не допускает ошибок	демонстрирует умение проводить анализ достоверности полученных результатов, допускает ряд небольших ошибок	демонстрирует умение проводить анализ достоверности полученных результатов, задания выполнены не в полном объеме	демонстрирует умение проводить анализ достоверности полученных результатов, допускает грубые ошибки
	Знать				
ОПК-6.4	информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;	знает информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной	знает информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной	плохо знает информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной	уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

		й сфере без ошибок	й сфере, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	й сфере	
		Владеть			
		принципами работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок	продемонстрированы навыки работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, без ошибок и недочетов	продемонстрированы базовые навыки работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок, много ошибок
		Знать			
ОПК-8	ОПК-8.1	этапы патентных исследований	знает этапы патентных исследований без ошибок	знает этапы патентных исследований от, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает этапы патентных исследований
	ОПК-8.2	формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуальной деятельности	знает формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуальной деятельности без ошибок	знает формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуальной деятельности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуальной деятельности
					уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
					уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости 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

№ 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	Ваньков Ю. В., Валиев Р. Н., Кондратьев А. Е., Серов В. В., Измайлова Е. В.	Основы современной теплоэнергетики	программа, методические указания по изучению дисциплины для студентов заочной формы обучения направления подготовки 140100.62 "Теплоэнергетика и теплотехника" профиля "Промышлен	Казань: КГЭУ	2014		30
2	Денисенко В. В.	Компьютерное управление технологическим процессом, эксперименто		М.: Горячая линия - Телеком	2013	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=333976">https://ibooks.ru/reading.php?productid=333976</a>	1
3	Кудинов Ю. И., Пащенко Ф. Ф.	Основы современной информатики	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/107061">https://e.lanbook.com/book/107061</a>	1
4	Е. В. Аметистов, В. А. Григорьев, Б. Т. Емцев и	Тепло- и массообмен. Теплотехнический эксперимент	справочник	М.: Энергоиздат	1982		10
5	Семенов Б. А.	Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и	учебное пособие	СПб.: Лань	2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/5107">https://e.lanbook.com/book/5107</a>	1

## **7.2. Информационное обеспечение**

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1		

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Письма в журнал технической физики	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru
2	Журнал технической физики	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru
3	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
4	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
5	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
6	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.lo

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1			

## **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		Г-218. Учебная аудитория	ноутбук, проектор, теплоаккумулятор GTV-ТЕКНИК 500 л стационарный, геотермальный тепловой насос 5 кВт стационарный, тепловой насос воздух/вода F2040 8 кВт стационарный, комплект солнечного коллектора 1 панель (внутренняя) стационарный, комплект солнечного коллектора 1 панель (наружная) стационарный, термостат GSM-Climate ZONT-H1 стационарный, доска трехстворчатая, «Инновационный геотермальный тепловой насос F-1345», «Геотермальный тепловой насос F-1245», «Как работает геотермальный тепловой насос», «Воздушно-водяной тепловой насос NIBE F-2300», «Воздушно-водяной тепловой насос NIBE F-2040»

2		Читальный зал. Кабинет СРС	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)
3		Д-106. Кабинет СРС	моноблок (6 шт.), принтер (2 шт.), учебно-методические материалы - по количеству студентов

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

## **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://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 текущей и 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.

## Лист регистрации изменений

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

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Дмитриев А.В.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

*Приложение к рабочей программе  
практики*



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 учебной (производственной) практике**

Учебная практика (ознакомительная)

Направление подготовки 16.04.01 Техническая физика

Направленность(и) (профиль(и)) Теплофизика

Квалификация

магистр

г. Казань, 2021

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

ОПК-1 Способен к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе технической физики;

ОПК-4 Способен вскрывать физическую, естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе осуществления профессиональной деятельности, проводить их качественный и количественный анализ;

ОПК-6 Способен осваивать и применять современные физико-математические методы и методы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач, составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов;

ОПК-8 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Оценивание результатов прохождения Учебной 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: оформление дневника, отчета по практике, защита, собеседование.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 2 семестр. Форма промежуточной аттестации зачётсоц.

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

## 1. Технологическая карта

### Семестр 2

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							

1	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике		ОПК-8 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8	менее 12	12 - 14	14 - 17	17 - 20
2	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8	менее 12	12 - 14	14 - 17	17 - 20
2	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8	менее 12	12 - 14	14 - 17	17 - 20
2	Подготовка доклада или тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8	менее 12	12 - 14	14 - 17	17 - 20
3	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	0	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8	менее 12	12 - 14	14 - 17	17 - 20
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

