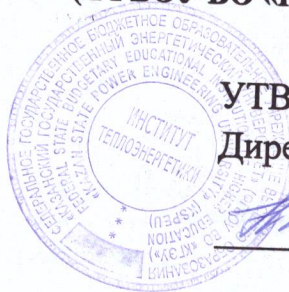




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТЭ

Н.Д. Чичирова

«28» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)
(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с РУП)

Направление подготов-
ки

16.03.01 «Техническая физика»
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и))

Теплофизика

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

Рабочая программа учебной (производственной) практики разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 16.03.01 «ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА» с учетом профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» от 12 марта 2015 г. №204.

Программу разработал(и):

К.Т.Н., доцент

(должность, ученая степень)



(дата, подпись)

26.10.2020

Шарипов И.И.

(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Теоретические основы теплотехники», протокол № 219 от 06.10.2020

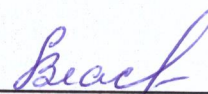
Заведующий кафедрой А.В. Дмитриев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Теоретические основы теплотехники», протокол № 219 от 06.10.2020

Заведующий кафедрой А.В. Дмитриев

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ИТЭ протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института ИТЭ


(подпись)

С.М. Железов

Программа принята решением Ученого совета института ИТЭ протокол № 07/20 от 27.10.2020

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

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов; приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей; совершенствование практических навыков в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Задачами практики являются:

- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вузов, научных центров, организаций и предприятий;
- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, осуществляемой соответствующим подразделением, выбор методик и средств решения задачи;
- 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	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-1 – способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	знать: фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности уметь: использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-3 – способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	знать: теоретические и экспериментальные методы исследования. уметь: учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности
ОПК-8 – способностью самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	знать: современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований. уметь: пользоваться современным оборудованием для решения задач исследования
ПК-4 – способностью применять эффективные методы исследования физико-	знать: методы анализа теплотехнических показателей теплотехнического

технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики	оборудования знать: способы проведения испытания нового теплотехнического оборудования. уметь: выполнять проектный расчет элементов теплотехнического оборудования, оценить его эффективность, провести поиск оптимального варианта конструкции.
ПК-5 – готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности	уметь: изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности.
ПК-6 – готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости	знать: методы проведения научного исследования; владеть: навыками составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости.

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» учебного плана по направлению подготовки 16.03.01 «Техническая физика», профиля Теплофизика

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 стационарный, выездной

Форма проведения практики _____ непрерывная _____

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

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курс в 7 семестре.

Местами прохождения практики являются подразделения КГЭУ, ООО ИЦ «Энергопрогресс», ОАО «Вакууммаш», ООО «Энерго Сервис», ООО «Инженерный Центр Энерготехаудит», ОАО «Камспецэнерго». Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Показатель объема	Семестр	Общая трудоемкость
	7	
Объем практики (зачетные единицы)	3	3
Объем практики (часы)	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы), в том числе:	33	33
Групповые консультации	1	1
Индивидуальные консультации		
Сдача зачета с оценкой (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы), в том числе:	57	57
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета с оценкой</i>	17	17
Форма промежуточной аттестации (ЗО – зачет с оценкой)	30	30

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап			4	-	
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре за-		Лекция-беседа	2	-	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и

	щиты отчета по практике					журнале регистрации инструктажа, ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики		Лекция-беседа	2	-	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа
2	Рабочий этап*			22	52	
2.1	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией базы практики, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности	ОК-6	Лекция-беседа, ознакомительная экскурсия, проводимые работниками предприятия-базы практики	4	4	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.2	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников базы практики, др.	ОПК-1, ОПК-3, ПК-5, ПК-6	Практическая деятельность, самостоятельная работа	6	8	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
2.3	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-8, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Практическая деятельность, самостоятельная работа	12	40	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
3	Отчетный этап			7	22	
3.1	Анализ проделанной	ОПК-1,	Лекция-беседа,	6	5	Собеседова-

	работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	ОПК-3, ПК-5	самостоятельная работа			ние, дневник практики, оформленный отчет по практике, отзыв с оценкой по практике, мультимедийная презентация
3.2	Промежуточная аттестация по практике	ОК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-8, ПК-4, ПК-5, ПК-6		1	17	Отчет по результатам практики с отметкой в дневнике практики о выполнении, защита отчета по практике, зачет с оценкой

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Исследование применение альтернативных источников системе обеспечения благоприятных условий на рабочем месте.
2. Исследование применения геотермальных тепловых насосов NIBE в системе отопления помещений.
3. Автоматизация в системе климат контроля в помещении.
4. Исследование сепарации с соосным расположением труб.
5. Исследование барботажа в смесительной колонне.
6. Технологическая схема очистки нефтесодержащих вод для повторного использования в оборотных циклах ТЭС.
7. Снижение биологических отложений в системах оборотного водоснабжения.
8. Улавливание мелкодисперсных частиц из газового потока в прямоугольном сепараторе.
9. Исследование влияния конструктивных особенностей сепаратора на эффективность разделения эмульсии.
10. Гидрогазодинамика в струйно-пленочных контактных устройствах.

Темы индивидуального задания могут также прорабатываются непосредственно с руководителем ВКР

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: контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится 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 практики ¹			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не 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 все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение опытом)	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</i>

¹ Критерии являются примерными, при необходимости преподаватель корректирует

Характеристика сформированности компетенций (дескриптора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения 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	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (дескриптора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Запланированные дескрипторы освоения дисциплины	Уровень сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
		зачтено			не зачтено
ОК-6	уметь:				
	работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Свободно работает в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Хорошо работает в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Удовлетворительно работает в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Не может работать в коллективе.
ОПК-1	знать:				
	фундаментальные законы природы и основные законы естественно научных дисциплин в профес-	В совершенстве знает фундаментальные законы природы	Хорошо знает фундаментальные законы природы и основ-	Слабо знает фундаментальные законы природы и основ-	Не знает фундаментальные законы природы и основ-

	сиональной деятельности.	ды и основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.	ные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.	ные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.	ные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.
	уметь:				
	использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.	Четко применяет фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	Умеет использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	С большим количеством ошибок умеет применить фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин.	Не умеет применять фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин.
ОПК-3	знать:				
	теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики.	Четко знает теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики.	Знает теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики.	Слабо знает теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики.	Не знает теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики.
	уметь:				
	учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности.	Свободно умеет учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности.	Умеет учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности.	С ошибками умеет учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности.	Не умеет учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности.
ОПК-8	знать:				
	современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований.	Четко знает современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований.	Знает современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований.	Слабо знает современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований.	Не знает современное научное и технологическое оборудование по тематике исследований.
	уметь:				
	пользовать современное оборудова-	Свободно умеет поль-	Умеет поль-	С ошибками умеет поль-	Не умеет пользоваться

	ние для решения задач исследования.	зовать современное оборудование для решения задач исследования.	менное оборудование для решения задач исследования.	зовать современное оборудование для решения задач исследования.	современное оборудование для решения задач исследования.
ПК-4	знать:				
	методы анализа теплотехнических показателей теплотехнического оборудования.	В совершенстве знает методы анализа теплотехнических показателей теплотехнического оборудования.	Хорошо знает методы анализа теплотехнических показателей теплотехнического оборудования.	Слабо знает методы анализа теплотехнических показателей теплотехнического оборудования.	Не знает методы анализа теплотехнических показателей теплотехнического оборудования.
	способы проведения испытания нового теплотехнического оборудования.	Четко знает способы проведения испытания нового теплотехнического оборудования.	Знает способы проведения испытания нового теплотехнического оборудования.	Слабо знает способы проведения испытания нового теплотехнического оборудования.	Не знает способы проведения испытания нового теплотехнического оборудования.
	уметь:				
	выполнять проектный расчет элементов теплотехнического оборудования, оценить его эффективность, провести поиск оптимального варианта конструкции.	Свободно умеет выполнять проектный расчет элементов теплотехнического оборудования, оценить его эффективность, провести поиск оптимального варианта конструкции.	Умеет выполнять проектный расчет элементов теплотехнического оборудования, оценить его эффективность, провести поиск оптимального варианта конструкции.	С ошибками умеет выполнять проектный расчет элементов теплотехнического оборудования, оценить его эффективность, провести поиск оптимального варианта конструкции.	Не умеет выполнять проектный расчет элементов теплотехнического оборудования, оценить его эффективность, провести поиск оптимального варианта конструкции.
ПК-5	уметь:				
	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности.	Свободно умеет изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	Умеет изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	С ошибками умеет изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	Не умеет изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный

		по тематике профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.	по тематике профессиональной деятельности.	опыт по тематике профессиональной деятельности.
ПК-6	знать:				
	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий.	Четко знает методы проведения научного исследования;	Знает методы проведения научного исследования;	Слабо знает методы проведения научного исследования;	Не знает методы проведения научного исследования;
	владеть:				
	навыками составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости.	Свободно владеет навыками составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости..	Владеет навыками составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости.	С ошибками владеет навыками составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости.	Не владеет навыками составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и 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	Зубарев, Ю. М.	Технология автоматизированного машино-	учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург : Лань	2020	https://e.lanbook.com/book/143245	

		строения. Проектирование и разработка технологических процессов					
2	Зубарев, Ю. М.	Технология автоматизированного машиностроения. Моделирование процесса выбора баз при автоматизированном проектировании технологических процессов	учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург : Лань	2020	https://e.lanbook.com/book/149301	
3	Должиков, В.П.	Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве	учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/19289	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год(ы) издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Герасимова, А.Г.	Контроль и диагностика тепломеханического оборудования ТЭС и АЭС	учебное пособие	Минск : Вышэйшая школа	2011	https://e.lanbook.com/book/65558	
2	Ящура А.И.	Система технического обслуживания и ремонта	справочник	М.: ЭНАС	2017	https://e.lanbook.com/book/104565	

		энергетического оборудования					
3	Таранова, Л. В.	Теплообменные аппараты и методы их расчета	учебное пособие	Тюмень : ТюмГНГУ	2009	https://e.lanbook.com/book/28331	

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	<i>Общероссийский математический портал</i>	http://www.mathnet.ru/	Логин-пароль
2	<i>Web of Science</i>	https://webofknowledge.com/	Логин-пароль
3	<i>Платформа SpringerLink</i>	www.link.springer.com	Логин-пароль
4	<i>Техническая библиотека</i>	http://techlibrary.ru	Логин-пароль
5	<i>Scopus</i>	https://www.scopus.com	Логин-пароль
6	<i>КиберЛенинка</i>	https://cyberleninka.ru/	Логин-пароль
7	<i>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</i>	http://elibrary.ru	Логин-пароль
8	<i>Электронная библиотека диссертаций (РГБ)</i>	diss.rsl.ru	Логин-пароль
9	<i>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</i>	https://rusneb.ru/	Логин-пароль
10	<i>American Mathematical Society</i>	www.ams.org	Логин-пароль

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	<i>Научная электронная библиотека</i>	http://elibrary.ru	открытый
2	<i>Российская государственная библиотека</i>	http://www.rsl.ru	открытый
3	<i>Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink</i>	http://link.springer.com	открытый
4	<i>Образовательный портал</i>	http://www.uceba.com	открытый
5	<i>Научная электронная библиотека</i>	http://elibrary.ru	открытый
6	<i>ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»</i>	http://app.kgeu.local/Home/Apps	открытый

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	<i>Научная электронная библиотека</i>	http://elibrary.ru	открытый
2	<i>Российская государственная библиотека</i>	http://www.rsl.ru	открытый

3	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http:// link.springer.com	открытый
4	Образовательный портал	http://www.ucheba.com	открытый
5	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	открытый

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Windows 7 Профессиональная	лицензионное	Договор ПО ЛИЦ № 0000/20, лицензиар – ЗАО «Такс-Нет Сервис»
2	Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL	лицензионное	Договор № 225/10, лицензиар - ЗАО «СофтЛайнТрейд»
3	LMS Moodle	свободно	
4	Браузер Chrome	свободно	
5	ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача"	лицензионное	№61/2008 от 17.06.2008

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		КГЭУ
1	Подготовительный	Д-106 – моноблок (6 шт.), принтер (2 шт.), учебно-методические материалы - по количеству студентов
2	Рабочий	Д-108 – доска аудиторная, автолабораторное место студента с ПЭВМ
3	Отчетный	1 мобильный (9 шт.), экран, автолабораторные комплексы для проведения 9 лабораторных работ (9 шт.), аэродинамическая труба 3 мобильных модуля, лабораторный стол 1 лабораторной работа по ТМО (2шт), ноутбук (7 шт.), барометр БАММ-1 с поверкой мобильный, блок регистрации параметров воздушной струи для аэродинамической трубы мобильный, модули для аэродинамической трубы мобильный (2 шт.), вольтметр В7-21 мобильный, вольтметр В7-21А мобильный (мобильный), вольтметр универсальный мобильный, пылесос А-2254 Мс стационарный, лабораторный источник питания W.E.P.PS N305Д мобильный, световая модель для определения угловых коэффициентов излучения плоскости на трубный пучок мобильный, проектор, комплект плакатов в багетных рамах (6 шт) по «Тепломассообмену»: а) прямоток; б) противоток; в) перекрестный ток; г) определение среднего температурного напора; д) поправки на токи теплоносителей; е) сложный ток. Комплекс плакатов в багетных рамках (3 шт.): а) уравнение Бернулли для элементарной струи; б) свойство жидкости, вязкость; в) схема изменения напоров по длине гидродинамической трубы. Плакат «Греческий и латинский алфавит», демонстрационный комплекс «Тепломассообмен» (графпроектор «Вега» и экран), демонстрационный комплекс «Гидравлика и гидропривод» Д-116 – ноутбук, проектор, демонстрационный комплекс: ТТД, ТМО и «Гидравлика и гидропривод» (экран и графпроектор «Вега») Д-118 – автолабораторные комплексы для проведения 8-ми лаб. работ (8 шт.), лабораторный комплекс «С-гун» для проведения 7-ми

		<p>лаб.работ (1шт.), портативная лаборатория «Капелька 1,2,3» мобильная (10 шт.), ноутбук мобильные (3шт.), барометр БАММ-1 с поверкой мобильный, психрометр мобильный, проектор, комплект плакатов в малых багетных рамках (10 шт) по «Термодинамике»:а) дросселирования 1,2; б) понятие и определение термодинамики; в) свойство идеального газа; г) процессы в компрессоре 1,2.Комплекс плакатов в багетных рамках по «Механике, жидкости и газа»: а) расход; б) основные свойства гидравлического давления; в) силы действующие в жидкости. Плакат «Греческий и латинский алфавит». Демонстрационный комплекс «Термодинамика», Гидравлика и гидропривод» (графпроектор «Вега» и экран)</p> <p>Г-218 – 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»</p>
--	--	--

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		профильных предприятий
1	Подготовительный	Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.01 «Техническая физика»: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики
2	Рабочий	
3	Отчетный	

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, отраженные 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 студентами-инвалидами 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.



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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по производственной практике

(учебной/производственной)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

(Наименование практики в соответствии с РУП)

Направление
подготовки

16.03.01 «Техническая физика»
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и))

Теплофизика

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального и (или) группового опроса (устно или письменно).

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

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

1. Технологическая карта

Семестр 6

Номер раздела (этапа) практики	Содержание практики	Наименование оценочного средства	Запланированные результаты прохождения практики	Уровень освоения практики, баллы			
				неуд-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	Отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа, ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись					
	Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики	Отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа					
2	Знакомство с базой практики,	Дневник практики, разделы	ОК-6, ПК-13	менее 4	4-5	6-7	8-10

<p>нормативно-правовой и программно-методической документации организации, предприятия, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности</p>	<p>отчета по практике, собеседования с руководителем практики</p>					
<p>Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами и с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др.</p>	<p>Дневник практики, разделы отчета по практике, собеседования с руководителем практики</p>	<p>ОПК-1, ОПК-3, ОПК-8, ПК-4, ПК-5</p>	<p>менее 7</p>	<p>8-11</p>	<p>12-15</p>	<p>16-20</p>
<p>Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.</p>	<p>Дневник практики, разделы отчета по практике, собеседования с руководителем практики</p>	<p>ОПК-1, ОПК-3, ОПК-8, ПК-5, ПК-6</p>	<p>менее 18</p>	<p>18-21</p>	<p>22-25</p>	<p>26-30</p>

3	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	Дневник практики, оформленный отчет по практике, отзыв с оценкой по практике, мультимедийная презентация	ОПК-1, ПК-5				
Всего баллов				менее 30	30-39	40-49	50-60
Промежуточная аттестация							
	Подготовка к зачету с оценкой	Задания к зачету с оценкой	ОК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-8, ПК-4, ПК-5, ПК-6				
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

1. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	1. Собеседование по разделу «Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией базы практики»
Представление и содержание оценочных материалов	<i>Вопросы по разделам (этапам) практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики</i> <i>Примерные вопросы, вынесенные на собеседование</i> 1. Опишите структуру базы практики. 2. Назовите нормативно-правовые и программно-методические документы базы практики.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах ¹	При оценке ответа обучающегося учитываются следующие критерии: Пример: 1. <i>Знание материала</i> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 2 балла; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание вопроса – 0 баллов; 2. <i>Последовательность изложения</i> <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов; 3. <i>Владение речью и терминологией</i>

¹ В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

	<p><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</p> <p>4. Применение конкретных примеров</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</p> <p>5. Уровень теоретического анализа</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</p> <p>Количество баллов: максимум – 10</p>
Наименование оценочного средства	2. Собеседование по разделу «Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников базы практики, др.»
Представление и содержание оценочных материалов	<p><i>Вопросы по разделам (этапам) практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики</i></p> <p><i>Примерные вопросы, вынесенные на собеседование</i></p> <p>1. Перечислите профессиональные обязанности специалистов на рабочем месте.</p> <p>2. Раскройте способы анализа профессиональной деятельности.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах ²	<p>При оценке ответа обучающегося учитываются следующие критерии:</p> <p>Пример:</p> <p>1. Знание материала</p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 2 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание вопроса – 0 баллов;</p> <p>2. Последовательность изложения</p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 2 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. Владение речью и терминологией</p> <p><input type="checkbox"/> материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 4 балла;</p> <p><input type="checkbox"/> в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 2 балл;</p> <p><input type="checkbox"/> допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</p> <p>4. Применение конкретных примеров</p> <p><input type="checkbox"/> показано умение иллюстрировать материал конкретными</p>

² В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

	<p>примерами – 4 балла; <input type="checkbox"/> приведение примеров вызывает затруднение – 2 балл; <input type="checkbox"/> неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; 5. Уровень теоретического анализа <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 4 балла; <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2 балл; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов; Количество баллов: максимум – 20</p>
Наименование оценочного средства	3. Собеседование по разделу «Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.»
Представление и содержание оценочных материалов	<p><i>Примерные вопросы, вынесенные на собеседование</i></p> <p>1. Приведите пример метода анализа теплотехнических показателей теплотехнического оборудования. 2. Какому типу исследований относиться Ваша работа, теоретической или экспериментальной.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах ³	<p><i>Вопросы по разделам (этапам) практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики</i> <i>При оценке ответа обучающегося учитываются следующие критерии:</i> Пример:</p> <p>1. Знание материала <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 10 баллов; <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 5 баллов; <input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p>2. Последовательность изложения <input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 10 баллов; <input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 5 баллов; <input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. Уровень теоретического анализа <input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 10 баллов; <input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 5 баллов; <input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов Максимальное количество баллов - 30</p>

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Наименование оценочного	Зачет с оценкой
--------------------------------	------------------------

³ В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

средства	
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Например, билеты на зачет с оценкой, состоящие из одного задания теоретического характера и одного задания практического характера</p> <p>Перечень примерных заданий, из которых формируется 30 билетов на зачет с оценкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите этапы планирования эксперимента. 2. Перечислите теоретические и экспериментальные методы исследования. 3. Перечислите этапы технико-экономический анализ проектируемых объектов и продукции. 4. Перечислите этапы разработки физических и математических моделей объектов, относящихся к профилю деятельности
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Число баллов, которое может получить обучающийся за зачет с оценкой, составляет от 25 до 40.</p> <p>При выставлении баллов учитываются следующие критерии, например:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание понятий, категорий 2. Правильность выполнения заданий 3. Владение методами и технологиями 4. Владение специальными терминами и использование их при ответе 5. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы 6. Логичность и последовательность ответа <p>От 35 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов на предприятии – базе практики, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 30 до 34 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов на предприятии – базе практики, отличается глубиной и полнотой раскрытия задания; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 25 до 29 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании основных процессов на предприятии – базе практики, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.</p> <p>Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p>Менее 25 оценивается ответ, который показывает отсутствие знания основных процессов на предприятии – базе практики; владения терминологическим аппаратом; умения объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.</p>

