



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
решением ученого совета ИТЭ  
протокол №8 от 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ Н.Д. Чичирова.

«7»июня 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика (научно-исследовательская

работа)

Направление  
подготовки

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств

Направленность(и) (профиль(и)) Автоматизация технологических процессов и  
производств

Квалификация

магистр

г. Казань, 2022

Рабочая программа учебной (производственной) практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452)

Программу разработал(и):

доцент., к.т.н. \_\_\_\_\_ Богданов А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06.2022

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06.2022

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № \_05/22\_ от 07.06.2022 г.

Зам. директора ИТЭ \_\_\_\_\_ /А.Т. Ахметзянова/

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № \_05/22\_ от 07.06.2022 г.

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

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

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации. Задачи практики:

- привитие устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- выработка умения применять теоретические знания в практической деятельности;
- выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- разработка программ научных исследований и разработок, организация их выполнения;
- разработка методов и инструментов проведения исследований и анализа результатов;
- разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов,
- оценка и интерпретация результатов;
- анализ и моделирование процессов управления;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования.

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

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

Практика относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы



Для освоения практики обучающийся должен:

В результате освоения предыдущих дисциплин обучающиеся должны знать:

- основные источники научно-технической информации по автоматизации технологических процессов и производств;

- методы построения систем автоматизации;

- примеры программных и технических средств систем автоматизации.

уметь:

- самостоятельно выбирать технические средства систем автоматизации;

- проводить испытания и определять работоспособность установленного программного и технического обеспечения;

- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию.

владеть:

- навыками дискуссии по профессиональной тематике;

- терминологией в области систем автоматизации;

### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики выездная, стационарная

Форма проведения практики непрерывно

### 4. Место и время проведения практики

Практика проводится во 2 семестре.

1. ФБГОУ ВО "КГЭУ"

2. ООО "КЭР-Инжиниринг"

### 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
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО

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

1. Разработка / модернизация/исследование системы мониторинга электроснабжения предприятия.
2. Разработка / модернизация/исследование системы мониторинга водоснабжения предприятия.
3. Разработка / модернизация/исследование системы мониторинга отопления предприятия.
4. Разработка / модернизация/исследование системы мониторинга холодоснабжения предприятия.
5. Разработка / модернизация/исследование системы мониторинга воздухообмена предприятия.
6. Разработка / модернизация/исследование системы мониторинга вентиляции и кондиционирования воздуха предприятия.
7. Разработка / модернизация/исследование системы автоматизации процесса контроля и регулирования микроклимата цеха.
8. Разработка / модернизация/исследование системы автоматизации централизованного пылеудаления на предприятии.
9. Разработка / модернизация/исследование системы автоматизации складского хозяйства предприятия.
10. Разработка / модернизация/исследование системы автоматизации процесса контроля и оптимизации подсобного хозяйства предприятия.

### **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 .

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 минимальных требований, имеет 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 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 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 сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	код индикатора 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
ОП К-1	ОП К-1.1	Знать				
		Цели и задачи исследования	Свободно и в полном объеме цели и задачи исследования	Достаточно полно знает цели и задачи исследования	Плохо описывает цели и задачи исследования	Не знает цели и задачи исследования
		Уметь				
		формулировать цели и задачи исследования	Свободно формулировать цели и задачи исследования	формулировать цели и задачи исследования, допускает незначительные ошибки	Слабо формулирует цели и задачи исследования	Не формулирует цели и задачи исследования
		Владеть				
		Навыками формулирования цели и задачи исследования	Свободно владеет навыками формулирования цели и задачи исследования применения	Достаточно полно навыками формулирования цели и задачи исследования применения	Слабо навыками формулирования цели и задачи исследования	Не владеет навыками формулирования цели и задачи исследования применения
ОП К-1	ОП К-1.2	Знать				
		приоритетные задачи и последовательность их решения	Свободно и в полном объеме приоритетные задачи и последовательность их решения	Достаточно полно знает приоритетные задачи и последовательность их решения	Плохо описывает приоритетные задачи и последовательность их решения	Не знает приоритетные задачи и последовательность их решения
		Уметь				
		определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Свободно определять приоритетные задачи и последовательность их решения	определять приоритетные задачи и последовательность их решения, допускает незначительные ошибки	Слабо определяет приоритетные задачи и последовательность их решения	Не определяет приоритетные задачи и последовательность их решения
		Владеть				



		Навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Свободно владеет навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Достаточно полно навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Слабо навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Не владеет навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения
ОП К-1	ОП К-1.3	Знать				
		критерии принятия решения и оценки результатов	Свободно и в полном объеме критерии принятия решения и оценки результатов	Достаточно полно знает критерии принятия решения и оценки результатов	Плохо описывает	Не знает критерии принятия решения и оценки результатов
		Уметь				
		определять критерии принятия решения и оценки результатов	Свободно определять критерии принятия решения и оценки результатов	определять критерии принятия решения и оценки результатов, допускает незначительные ошибки	Слабо определяет критерии принятия решения и оценки результатов	Не определяет критерии принятия решения и оценки результатов
		Владеть				
		Навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов	Свободно владеет навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов	Достаточно полно навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов	Слабо навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов	Не владеет навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов
ОП К-6	ОП К-6.1	Знать				
		научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Свободно и в полном объеме осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Достаточно полно научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Плохо описывает научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Не знает научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
		Уметь				
		осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Свободно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, допускает незначительные ошибки	Слабо осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Не осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
Владеть						

		осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационные технологии	Свободно владеет навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационные технологии	Достаточно полно навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационные технологии	Слабо навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационные технологии	Не владеет навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационные технологии
ОП К-9	ОП К-9.2	Знать				
		Результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	Свободно и в полном объеме критерии принятия решения и оценки результатов	Достаточно полно знает критерии принятия решения и оценки результатов	Плохо описывает	Не знает критерии принятия решения и оценки результатов
		Уметь				
		представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	Свободно представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, допускает незначительные ошибки	Слабо представляет результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	Не представляет результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций
		Владеть				
		Навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	Свободно владеет навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	Достаточно полно навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	Слабо навыками определять представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	Не владеет навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций

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 экз. в библиотеке
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------

							КГЭУ
1	Андрюшин А. В., Сабанин В. Р., Смирнов Н. И.	Управление и инноватика в теплоэнергетике	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013434.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013434.html</a>	1
2	Голубева Н.В.	Математическое моделирование систем и процессов	учебное пособие для студентов вузов. Рекомендовано УМО.	Москва : Лань	2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>	

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Гильфанов К.Х	Методы научных исследований	учебное пособие по НИРС	Казань : КГЭУ	2013		25
2	Плетнев Г. П.	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010839.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010839.html</a>	1
3	Латышенко К.П.	Автоматизация измерений, контроля и испытаний: учебник для вузов	учебник для вузов	М.: Академия, 2012	2012		
4	Шарифуллин В.Н.	Математическое моделирование в технике и экономике	Методические указания	Казань : КГЭУ	2010		50

## **7.2. Информационное обеспечение**

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электрические методы измерения теплотехнических величин	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qfaVpAE6QTY">https://www.youtube.com/watch?v=qfaVpAE6QTY</a>
2	Метрологическое обеспечение измерений	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Lb1aLJw5FGw">https://www.youtube.com/watch?v=Lb1aLJw5FGw</a>
3	Определение погрешностей прямых измерений	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PmA0jwABf-M">https://www.youtube.com/watch?v=PmA0jwABf-M</a>

4	Обработка результатов измерений. Характеристики погрешностей	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=RFfC2qOqZ9M">https://www.youtube.com/watch?v=RFfC2qOqZ9M</a>
5	Основы математической статистики. Урок 2. Первичная статистическая обработка результатов	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=rqEP7LOntHI">https://www.youtube.com/watch?v=rqEP7LOntHI</a>

6	Определение рНп отенциометрическимметодом	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y2_hoSP8pGk">https://www.youtube.com/watch?v=Y2_hoSP8pGk</a>
7	Потенциометрический метод измерения рН	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WBQXkJ2eaBw">https://www.youtube.com/watch?v=WBQXkJ2eaBw</a>
8	Хроматография. Основыметода	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PqUEcJAPeMI">https://www.youtube.com/watch?v=PqUEcJAPeMI</a>
9	Chromatography. Animation (IQOG-CSIC)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0m8bWKHmRMM">https://www.youtube.com/watch?v=0m8bWKHmRMM</a>
10	Chromatography   #aumsum #kids #science #education #children	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=PvHvx7k7UPU">https://www.youtube.com/watch?v=PvHvx7k7UPU</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>	<a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>
2	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>
3	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
4	КиберЛенинка	В <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	В <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
6	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>
7	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
8	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>
2	«КонсультантПлюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	ANSYS 13	Универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа .	ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай -Эс" №2011.24708 от 24.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
3	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	Simulink Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Графическая среда имитационного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5	Optimization Toolbox Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Модуль решения задач линейной, квадратичной, целочисленной и нелинейной оптимизации для MATLAB.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право . Бессрочно
6	Database Toolbox Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Модуль сопряжения БД для MATLAB	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
7	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
8	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
9	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/KZN12 от 04.05 2012 Неискл. право. Бессрочно
10	LabVIEW Full Deveopment Sustem .Windows .NI Software Se	Программная среда, применяемая для проведения измерений и анализа полученных данных.	ООО "Питер Софт" №260 от 19.08.2013 Неискл. право . Бессрочно
11	NI LabVIEW Signal Express Windows .Сервис на ПО NI	ПО для работы с устройствами и приборами сбора данных без программирования	"ООО ""Питер Софт"" №260 от 19.08.2013 Неискл. право. Бессрочно

12	Windows 7 Профессиональная для использования на 1 АРМ	Пользовательская операционная система	"ЗАО ""ТаксНет-Сервис"" №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014 Неискл. право. Бессрочно
13	Windows 7 Профессиональная (SevenPro_Check)	Пользовательская операционная система	"ЗАО ""ТаксНет-Сервис"" №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014 Неискл. право. Бессрочно
14	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
15	ANSYS Academic Research Mechanical and CFD (1task)	Программная система в сфере автоматизированных инженерных расчётов	"ЗАО ""КАДФЕМ Си-Ай-Эс"" №2176-ПО/2018-ПФО от 27.11.2018 Неискл. право. До 28.12.2018"
16	Abby FineReader PDF	Платформа для интеллектуальной обработки информации из документов	"ООО ""Аскон-кама консалтинг"" 231/20 от 3.08.2020 Неискл. право. До 03.08.2021"
17	SQL Server Management Studio	Среда для доступа, настройки и администрирования СУБД	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
18	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Пр	В-408. Учебная аудитория	32 посадочных места, лабораторный стенд № 1 «Градуировка и поверка технических термомпар», лабораторный стенд № 2 «Наладка и поверка автоматических потенциометров», лабораторный стенд № 3 «Испытание пирометрического милливольтметра», лабораторный стенд № 4 «Определение характеристик приборов измерения температуры», автоматизированный стенд отопительно-вентиляционной установки, шкаф управления, стенд по перекачиванию воды, доска учебная, компьютер в комплекте с монитором, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду

2	Ср	В-410. аудитория	Учебная	40 посадочных мест, проектор мультимедийный, компьютер в комплекте с монитором (12 шт.), коммутатор, экран для проектора, доска учебная, стол компьютерный (13 шт.)
3	КСР	В-419. аудитория	Учебная	32 посадочных места, моноблок (7 шт.), компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), проектор, лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера SiemensLogo, стенд по проведению пуско-наладочных работ локальных САУ, стенд по программированию контроллера SimaticS7-300, экран для проектора, доска маркерная, компьютер в комплекте с
4	Пр	В-421. аудитория	Учебная	24 посадочных места, лабораторный стенд №5 «Исследование двухпозиционной системы регулирования теплового объекта», лабораторный стенд №10 «Исследование одноконтурной АСР уровня», доска учебная
5	Ср	В-600а. СРС	Кабинет	30 посадочных мест, моноблок (30шт.), экран (1 шт.), камера (6 шт.), подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
6	Лек	Д-102. аудитория	Учебная	180 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно -потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
7	Лек	Д-104. аудитория	Учебная	180 посадочных мест, доска аудиторная, акустическая система, усилитель-микшер для систем громкой связи, миникомпьютер, монитор, проектор, экран настенно -потолочный, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду



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

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

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

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

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения 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.

### **9. Структура дисциплины для заочной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 2,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 2 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 0 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием зачета с оценкой - 4 час., самостоятельная работа обучающегося 209,5 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО

## 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 \_\_\_\_\_ Плотников В.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»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по производственной практике**

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность(и) (профиль(и)) Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация магистр

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;

ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;

ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;

Оценивание результатов прохождения производственной практики осуществляется публичной защитой отчета по практике.

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

## 1. Технологическая карта

### Семестр 2

Номер раздела/ темы дис- циплины	Вид СРС	Наимено- вание оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов- но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Получение индивидуального задания, направление	Дневн	ОПК-1.1	менее 14	18-21	22-25	26-30
2	Прохождение инструктажей, изучение правил и действующего распорядка на объекте. Изучение технической	Дневн	ОПК-1.2	менее 13	4-5	6-7	8-10
3	Изучение технологии объекта практики, используемых программно-технических средств автоматизации. Определение возможности модернизации или повышения эффективности Разработка структурной и функциональной схем автоматизации в соответствии с	Дневн	ОПК-1.3, ОПК-6.1	менее 14	4-5	6-7	8-10

4	Составление отчетной документации, презентации Представление	Дневн	ОПК-9.2	менее 13	4-5	6-7	8-10
<b>Всего баллов</b>				<b>менее 30</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50-60</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>							
	Публичная защита отчета по практике	Тест, экзаменационные билеты		менее 25	25-29	30-34	35-40
<b>Итого баллов</b>				<b>менее 55</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

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
ОП К-1	ОП К-1.1	Знать				
		Цели и задачи исследования	Свободно и в полном объеме цели и задачи исследования	Достаточно полно знает цели и задачи исследования	Плохо описывает цели и задачи исследования	Не знает цели и задачи исследования
		Уметь				
		формулировать цели и задачи исследования	Свободно формулировать цели и задачи исследования	формулировать цели и задачи исследования, допускает незначительные ошибки	Слабо формулирует цели и задачи исследования	Не формулирует цели и задачи исследования
		Владеть				
		Навыками формулирования цели и задачи исследования	Свободно владеет навыками формулирования цели и задачи исследования применения	Достаточно полно навыками формулирования цели и задачи исследования применения	Слабо навыками формулирования цели и задачи исследования	Не владеет навыками формулирования цели и задачи исследования применения
ОП К-1	ОП К-1.2	Знать				
		приоритетные задачи и последовательность их решения	Свободно и в полном объеме приоритетные задачи и последовательность их решения	Достаточно полно знает приоритетные задачи и последовательность их решения	Плохо описывает приоритетные задачи и последовательность их решения	Не знает приоритетные задачи и последовательность их решения
		Уметь				

		определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Свободно определять приоритетные задачи и последовательность их решения	определять приоритетные задачи и последовательность их решения, допускает незначительные ошибки	Слабо определяет приоритетные задачи и последовательность их решения	Не определяет приоритетные задачи и последовательность их решения
		Владеть				
		Навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Свободно владеет навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Достаточно полно навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Слабо навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	Не владеет навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения
ОП К-1	ОП К-1.3	Знать				
		критерии принятия решения и оценки результатов	Свободно и в полном объеме критерии принятия решения и оценки результатов	Достаточно полно знает критерии принятия решения и оценки результатов	Плохо описывает	Не знает критерии принятия решения и оценки результатов
		Уметь				
		определять критерии принятия решения и оценки результатов	Свободно определять критерии принятия решения и оценки результатов	определять критерии принятия решения и оценки результатов, допускает незначительные ошибки	Слабо определяет критерии принятия решения и оценки результатов	Не определяет критерии принятия решения и оценки результатов
		Владеть				
		Навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов	Свободно владеет навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов	Достаточно полно навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов	Слабо навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов	Не владеет навыками определять критерии принятия решения и оценки результатов
ОП К-6	ОП К-6.1	Знать				
		научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Свободно и в полном объеме осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Достаточно полно научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Плохо описывает научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	Не знает научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
		Уметь				
		осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-	Свободно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные	осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-	Слабо осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные	Не осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные

		- коммуникацион ные технологии	информационно - коммуникацион ные технологии	- коммуникацион ные технологии, допускает незначительные ошибки	информационно - коммуникацион ные технологии	информационно - коммуникацион ные технологии
		Владеть				
		осуществлять научно- исследовательс кую деятельность, используя современные информационно - коммуникацион ные технологии	Свободно владеет навыками осуществлять научно- исследовательс кую деятельность, используя современные информационно	Достаточно полно навыками осуществлять научно- исследовательс кую деятельность, используя современные информационно	Слабо навыками осуществлять научно- исследовательс кую деятельность, используя современные информационно -	Не владеет навыками осуществлять научно- исследовательс кую деятельность, используя современные информационно -
		Знать				
		Результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций	Свободно и в полном объеме критерии принятия решения и оценки результатов	Достаточно полно знает критерии принятия решения и оценки результатов	Плохо описывает	Не знает критерии принятия решения и оценки результатов
		Уметь				
		представлять результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций	Свободно представлять результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций	представлять результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций, допускает незначительные ошибки	Слабо представляет результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций	Не представляет результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций
		Владеть				
		Навыками представлять результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций	Свободно владеет навыками представлять результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических	Достаточно полно навыками представлять результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических	Слабо навыками определять представлять результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций	Не владеет навыками представлять результаты исследования в области машиностроени я в виде научно- технических публикаций
ОП К-9	ОП К- 9.2					