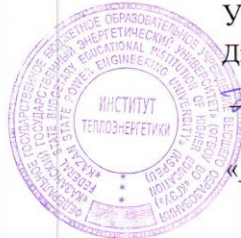




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
КГУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института теплоэнергетики

Н.Д. Чичирова

«28» сентября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

производственная практика (преддипломная практика)  
(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с РУП)

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1484)

Программу разработал(и):

проф., докт. техн. наук  Гильфанов К.Х.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 24 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой: В.В. Плотников

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института  С.М. Власов

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

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

Целью практики является формирование у обучающихся опыта практической работы, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки и знаний в области автоматизации и управления

Задачами практики являются:

- принять участие в производственной и общественной жизни предприятия, получить производственные и трудовые навыки.
- ознакомиться с принципами организации и структурой производства, основами технологии производства, охраной труда при эксплуатации электроустановок.
- изучить структуру и организацию управления предприятием и основной технологический процесс предприятия. Изучить организацию работы службы, группы, отдела, цеха, в которых проходит учебная практика.
- ознакомиться со структурой системы управления, оборудованием нижнего, среднего и верхнего уровней, средствами телекоммуникаций, шкафного оборудования.
- получить навыки практической работы по выполнению обязанностей: дежурного слесаря КИП и А (ТАИ).
- проведение простых научных исследований по динамике аппаратов, используя штатные технологические изменения режимов работы.
- определение основных и обобщенных технико-экономических показателей электроэнергетической системы, а также сформировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета.
- сбор и систематизация необходимых 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)
ПК-6 - способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения;	<b>знает:</b> архитектуру, принципы, аппаратные и программные средства построения и проектирования автоматизированных систем. <b>уметь:</b> составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов <b>владеет:</b> навыками системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени

<p>ПК-7 - способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства;</p>	<p><b>знать:</b> нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств  <b>уметь:</b> оценивать инновационный потенциал разработки.  <b>владеть:</b> информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации</p>
<p>ПК-8 - способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;</p>	<p><b>знать:</b> основные источники научно-технической информации по статике и динамике АСУТП, методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования процессов;  <b>уметь:</b> оценивать инновационный, малоотходный, энергосберегающий и экологический потенциал технологий  <b>владеть:</b> навыками проработки способов рационального использования сырьевых, энергетических и других ресурсов</p>
<p>ПК-9 - способностью обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства;</p>	<p><b>Знать:</b> Основные методы анализа функционирования АСУТП, надежности и безопасности АСУТП, основные методы составления технико-экономических обоснований для проектов АСУТП, методы системного анализа;  <b>Уметь:</b> применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению АСУТП в организации, решать задачи аналитического характера;  <b>Владеть:</b> навыками оформления заявок по вопросам надежности и безопасности АСУТП, участие в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУТП</p>
<p>ПК-22 - способностью организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения, а также обеспечивать практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем</p>	<p><b>знать:</b> основы структуры систем автоматизации, Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов;  <b>уметь:</b> разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных производств, пользоваться текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами  <b>владеть:</b> навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств, работы с алгоритмическим и программным обеспечением на базе современных средств и технологий, требования нормативной документации и профессио-</p>

## 1. Место производственной практики в структуре ОПОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части Блока 2 «Практики» Учебного плана по направлению подготовки магистратуры «Автоматизация технологических процессов и производств», направления подготовки «15.04.04; Автоматизация технологических процессов и производств».

Для прохождения практики обучающийся должен:

**знать:**

- 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

**владеть:**

- терминологией в области систем автоматизации

## 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 реализуются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Местами прохождения практики могут быть ООО «Башкирская генерирующая компания», ООО «ТатАИСЭнерго», АО «Татэнерго», АО «ТГК-16», ПАО «Нижнекамскнефтехим», АО «Танеко», ФГБОУ ВО «КГЭУ» и другие.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

Показатель объема	Се- местр	Общая трудоемкость
	4	
Объем практики (зачетные единицы)	3	3
Объем практики (часы)	108	108
Продолжительность практики (недели)	2	2

КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы), в том числе:	4	4
КПР	3	3
Сдача зачета с оценкой (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы)	87	87
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 с дескрипторами освоения практики	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоемкость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>					
1.1	<i>Получение индивидуального задания, направление на объект Прохождение инструктажей, изучение правил и действующего распорядка на объекте. Изучение технической документации в соответствии с индивидуальным заданием Изучение технологии объекта практики, используемых программно-технических средств автоматизации. Определение возможности модернизации или повышения эффективности</i>	ПК-7 ПК-8 ПК-22	Групповые консультации Самостоятельная работа студента	3	20	Сбс
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>					
2.1	<i>Разработка проектной документации системы автоматизации в соот-</i>	ПК-6 ПК-7 ПК-8	Самостоятельная работа студента		67	Сбс

	<i>ветствии с индивидуальным заданием.</i>	ПК-9				
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>					
3.1	<i>Составление отчетной документации, презентации</i>	ПК-22	Подготовка к промежуточной аттестации		17	Сбс
Промежуточная аттестация. Зачет с оценкой				1		Сбс по отчету

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Модернизация АСУ технологическими процессами газотурбиной установки.
2. Модернизация АСУ технологическим процессом разложения гидропероксида изопропилбензола.
3. Создание АСУ технологическими процессами производства бетона и других строительных смесей.
4. Разработка интеллектуальной системы управления тепловым пунктом.
5. Разработка АСУ когенерационной установки на базе котельной №601 г. Звенигово.
6. Разработка АСУ транспортировкой воды в котлотурбинном цехе.
7. Разработка роботизированного устройства для объектов малого и среднего предпринимательства.
8. Разработка АСУ водоподготовки на Казанской ТЭЦ-1.
9. Разработка автоматизированного стенда для тестирования экспериментальных и промышленных образцов устройств радиочастотной идентификации
10. Модернизация АСУ технологическим процессом в печи пиролиза этилена.
11. Разработка энергосберегающей АСУ блоком азотной станции.
12. Разработка АСУ технологическими процессами котла БКЗ-220 на Воркутинской ТЭЦ-2.

### 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: *индивидуальный и групповой устный опрос, защиты презентаций проектов.*

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:

Планиру-	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики
----------	---

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

### Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Запланированные результаты прохождения	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
Шкалы оценивания					



	практики	отлично	хорошо	удовлет-ворительно	неудовлет-ворительно
		зачтено			не зачтено
ПК-6	знать: архитектуру, принципы, аппаратные программные средства построения и проектирования автоматизирован- ных систем	Уровень знаний архитек- туры, принци- пов, аппа- ратных и про- граммных средств построе- ния и про- ектирова- ния авто- матизиро- ванных систем в объеме, соответ- ствующем программе подготов- ки, без ошибок	Уровень зна- ний архитек- туры, прин- ципов, аппа- ратных и программных средств по- строения и проектирова- ния автома- тизирован- ных систем в объеме, соот- ветствующем программе, имеет место несколько не грубых оши- бок	Минималь- но допусти- мый уровень знаний ар- хитектуры, принципов, аппаратных и программ- ных средств построения и проекти- рования ав- томатизиро- ванных си- стем, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний ар- хитектуры, принципов, аппаратных и про- граммных средств по- строения и проектиро- вания авто- матизиро- ванных си- стем ниже минималь- ных требо- ваний, име- ют место грубые ошибки
	уметь: составлять описа- ние автоматизации действующих про- изводственных и технологических процессов	Продемонстрированы основные умения составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполне-	Продемонстрированы основные умения составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами	Продемонстрированы основные умения составлять описание автоматизации действующих производственных и технологических процессов, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При реше- нии стандарт- ных задач не проде- монстриро- ваны основ- ные умения составлять описание автоматиза- ции дей- ствующих производ- ственных и технологи- ческих про- цессов, имеют ме- сто грубые ошибки

		ны все задания в полном объеме			
	владеть: навыками системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени	Продемонстрированы навыки системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки системного подхода проектирования аппаратно - программных комплексов реального времени, имеют место грубые ошибки
ПК-7	знать: нормативные документы, регламентирующие правила работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	Уровень знаний нормативных документов, регламентирующих правил работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в объеме, соответствующем	Уровень знаний нормативных документов, регламентирующих правил работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний нормативных документов, регламентирующих правил работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний нормативных документов, регламентирующих правил работы при внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

		программе подготовки, без ошибок			
уметь: оценивать инновационный потенциал разработки	Продемонстрированы основные умения оценивать инновационный потенциал разработки, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы основные умения оценивать инновационный потенциал разработки, решены все основные задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами	Продемонстрированы основные умения оценивать инновационный потенциал разработки, решены типовые задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения оценивать инновационный потенциал разработки, решены типовые задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения оценивать инновационный потенциал разработки, имеют место грубые ошибки
владеть: информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации	Продемонстрированы навыки владения информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки владения информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков владения информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков владения информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения информацией о технических параметрах оборудования, используемого в системах автоматизации, имеют место грубые ошибки

ПК-8	<p>знать: основные источники научно-технической информации по статике и динамике АСУТП, методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования процессов</p>	<p>Уровень знаний основных источников научно-технической информации по статике и динамике АСУТП, методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования процессов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных источников научно-технической информации по статике и динамике АСУТП, методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования процессов в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний основных источников научно-технической информации по статике и динамике АСУТП, методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования процессов, имеет место много не грубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний основных источников научно-технической информации по статике и динамике АСУТП, методы экспериментального и расчетно-теоретического исследования процессов ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	<p>уметь: оценивать инновационный, малоотходный, энергосберегающий и экологический потенциал технологий</p>	<p>Продемонстрированы основные умения оценивать инновационный, малоотходный, энергосберегающий и экологический потенциал технологий, решены все основные задачи с отдель-</p>	<p>Продемонстрированы основные умения оценивать инновационный, малоотходный, энергосберегающий и экологический потенциал технологий, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые</p>	<p>Продемонстрированы основные умения оценивать инновационный, малоотходный, энергосберегающий и экологический потенциал технологий, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения оценивать инновационный, малоотходный, энергосберегающий и экологический потенциал технологий, имеют место грубые ошибки</p>

		ными не- суще- ственны- ми недо- четами, выполне- ны все за- дания в полном объеме	- с недочета- ми		
	владеть: навыками прора- ботки способов ра- ционального ис- пользования сырь- евых, энергетиче- ских и других ре- сурсов	Продемонстри- рованы навыки проработки спосо- бов рацио- нального использо- вания сы- рьевых, энергети- ческих и других ре- сурсов при реше- нии не- стандарт- ных задач без оши- бок и недочетов	Продемон- стрированы базовые навыки про- работки спо- собов рацио- нального ис- пользования сырьевых, энергетиче- ских и дру- гих ресурсов при решении стандартных задач с неко- торыми недочетами	Имеется минималь- ный набор навыков проработки способов рациональ- ного ис- пользования сырьевых, энергетиче- ских и дру- гих ресурсов для решения стандартных задач с не- которыми недочетами	При реше- нии стан- дартных за- дач не про- демонстри- рованы ба- зовые навы- ки прора- ботки спо- собов рацио- нального использова- ния сырье- вых, энерге- тических и других ре- сурсов, имеют ме- сто грубые ошибки
ПК-9	знать: основные методы анализа функцио- нирования АСУТП, надежно- сти и безопасности АСУТП, основные методы составле- ния технико- экономических обоснований для проектов АСУТП, методы системного анализа	Уровень знаний основных методов анализа функцио- нирования АСУТП, надежно- сти и без- опасности АСУТП, основные методы составле- ния тех- нико- экономи- ческих обоснова-	Уровень зна- ний основ- ных методов анализа функцио- нирования АСУТП, надежности и безопасности АСУТП, ос- новные мето- ды составле- ния технико- экономиче- ских обосно- ваний для проектов АСУТП в объеме, соот- ветствующем	Минималь- но допусти- мый уровень знаний ос- новных ме- тодов ана- лиза функ- ционирова- ния АСУТП, надежности и безопас- ности АСУТП, ос- новные ме- тоды со- ставления технико- экономиче- ских обос- нований для	Уровень знаний ос- новных ме- тодов ана- лиза функ- ционирова- ния АСУТП, надежности и безопас- ности АСУТП, ос- новные ме- тоды со- ставления технико- экономиче- ских обос- нований для проектов

		ний для проектов АСУТП, методы системного анализа в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	программе, имеет место несколько не грубых ошибок	проектов АСУТП, имеет место много не грубых ошибок	АСУТП ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
	уметь: применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению АСУТП в организации, решать задачи аналитического характера	Продемонстрированы основные умения применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению АСУТП в организации, решать задачи аналитического характера, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы основные умения применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению АСУТП в организации, решать задачи аналитического характера, решены все основные задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами	Продемонстрированы основные умения применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению АСУТП в организации, решать задачи аналитического характера, решены типовые задачи с не грубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению АСУТП в организации, решать задачи аналитического характера, имеют место грубые ошибки
	владеть: навыками оформления заявок по	Продемонстрированы	Продемонстрированы базовые	Имеется минимальный набор	При решении стандартных за-

	вопросам надежности и безопасности АСУТП, участие в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУТП	навыки оформления заявок по вопросам надежности и безопасности АСУТП, участие в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУТП при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	навыки оформления заявок по вопросам надежности и безопасности АСУТП, участие в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУТП при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыков оформления заявок по вопросам надежности и безопасности АСУТП, участие в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУТП для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	дач не продемонстрированы базовые навыки оформления заявок по вопросам надежности и безопасности АСУТП, участие в разработке технико-экономических обоснований проектов элементов АСУТП, имеют место грубые ошибки
ПК-22	знать: основы структуры систем автоматизации, Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов	Уровень знаний основ структуры систем автоматизации, Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний основ структуры систем автоматизации, Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько не грубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний основ структуры систем автоматизации, Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов, имеет место много не грубых ошибок	Уровень знаний основ структуры систем автоматизации, Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

		ки, без ошибок			
уметь: разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных производств, пользоваться текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами	Продемонстрированы основные умения разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных производств, пользоваться текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы основные умения разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных производств, пользоваться текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые - с недочетами	Продемонстрированы основные умения разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных производств, пользоваться текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы основные умения разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных производств, пользоваться текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, решены типовые задачи с негрубыми ошибками	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных производств, пользоваться текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, имеют место грубые ошибки
владеть: навыками сбора и анализа исходных данных для проек-	Продемонстрированы навыки	Продемонстрированы базовые навыки сбора	Имеется минимальный набор навыков	При решении стандартных задач не про-	



	<p>тирования технических средств систем механизации и автоматизации производств, работы с алгоритмическим и программным обеспечением на базе современных средств и технологий, требования нормативной документации и профессиональной терминологией</p>	<p>сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств, работы с алгоритмическим и программным обеспечением на базе современных средств и технологий, требования нормативной документации и профессиональной терминологией при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств, работы с алгоритмическим и программным обеспечением на базе современных средств и технологий, требования нормативной документации и профессиональной терминологией при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>ковсбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств, работы с алгоритмическим и программным обеспечением на базе современных средств и технологий, требования нормативной документации и профессиональной терминологией для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>демонстрированы базовые навыки сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств, работы с алгоритмическим и программным обеспечением на базе современных средств и технологий, требования нормативной документации и профессиональной терминологией, имеют место грубые ошибки</p>
--	---	---	--	---	--

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	Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Моисеев В.Б., Хомченко В.Г.	Автоматизация технологических процессов и производств	учебник	Пензенский государственный технологический университет	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/63096">https://e.lanbook.com/book/63096</a>	-
2	Рябов И.В.	Автоматизированные информационно-управляющие системы	учебное пособие	Поволжский государственный технологический университет	2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/76558">https://e.lanbook.com/book/76558</a>	-
3	Фельдштейн Е.Э.	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	учебное пособие	Издательство "Новое знание"	2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/2902">https://e.lanbook.com/book/2902</a>	-

### 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
4	Муханин Л.Г.	Схемотехника измерительных устройств	учебное пособие	Издательство "Лань"	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/111201">https://e.lanbook.com/book/111201</a>	-
5	Захатнов	Технические	учебное пособие	Издательство	2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	-

	В.Г., Попов В.М., Афонь- кина В.А.	средства автомати- зации		"Лань"		k/130159	
6	Хороль- ский В.Я., Таранов М.А., Шемя- кин В.Н.	Эксплуа- тация электро- оборудо- вания	учебник	Издатель- ство "Лань"	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/106891">https://e.lanbook.com/book/106891</a>	-
7	А. Н. Козлов	Автоматика управле- ния ре- жимами электро- энергети- ческих систем	учебное пособие	Амурский государ- ственный универси- тет	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/156435">https://e.lanbook.com/book/156435</a>	-
8	Кон- драшов Ю.Н.	Автоматизация управле- ния про- ектами в организа- ционных структу- рах	моногра- фия	Первое экономиче- ское из- дательство	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/96082">https://e.lanbook.com/book/96082</a>	-
9	Авер- ченков В.И., Авер- ченков А.В., Терехов М.В., Кукло Е.Ю.	Автоматизация выбора режущего инстру- мента для станков с ЧПУ	моногра- фия	Издатель- ство "ФЛИНТА "	2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/60713">https://e.lanbook.com/book/60713</a>	-

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>

4	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
5	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
2	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	<a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>	<a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	<a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>	<a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>
5	Образовательный портал	<a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>	<a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
4	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5	Информационно-поисковая система «Ваш консультант»	Справочно-правовая система, используемая бухгалтерами, юристами и др. специалистами	ООО "Ваш Консультант" №1434/РДД от 01.09.2018 Неискл. право. Бессрочно

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		КГЭУ	КГЭУ
1	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска маркерная, не менее 1 компьютера с выходом в Интернет. Прочее оборудование, обеспечивающее выполнение всех видов работ, определенных содержанием рабочей программы.
2	Рабочий	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска маркерная, не менее 1 компьютера с выходом в Интернет. Прочее оборудование, обеспечивающее выполнение всех видов работ, определенных содержанием рабочей программы.
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска маркерная, не менее 1 компьютера с выходом в Интернет. Прочее оборудование, обеспечивающее выполнение всех видов работ, определенных содержанием рабочей программы.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		профильных предприятий	профильных предприятий
1	Подготовительный	Производственное или офисное помещение	Наличие оборудования, обеспечивающего выполнение всех видов работ, определенных содержанием рабочей программы. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».
2	Рабочий	Производственное или офисное помещение	Наличие оборудования, обеспечивающего выполнение всех видов работ, определенных содержанием рабочей программы. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».
3	Отчетный	Производственное или офисное помещение	Наличие оборудования, обеспечивающего выполнение всех видов работ, определенных содержанием рабочей программы.

			<p>программы. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».</p>
--	--	--	--

## **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.

## Структура дисциплины для заочной формы обучения

Показатель объема	Се- местр	Общая трудоемкость
	3	
Объем практики (зачетные единицы)	3	3
Объем практики (часы)	108	216
Продолжительность практики (недели)	2	2
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы), в том числе:	2,5	2,5
Лекции (Лек)	2	2
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации		
Сдача зачета с оценкой (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы)	101,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета с оценкой</i>	4	4
Форма промежуточной аттестации (ЗО – зачет с оценкой)	30	30