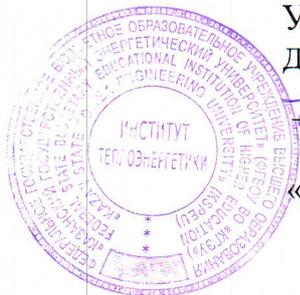




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института теплоэнергетики

 Н.Д. Чичирова

«    »    2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

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

27.03.04 Управление в технических системах

Направление подготовки Управление в технических системах

Направленность (профиль) Управление и информатика в технических системах

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. №1484).

Программу разработали:

доцент каф. АТПП



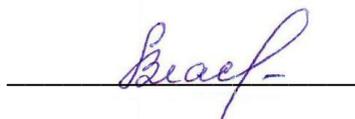
Сафаров И.М.

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

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

Целью практики является развитие у обучающихся практических компетенций, обеспечивающих необходимые в профессиональной деятельности знания, умения и навыки основ разработки проектов автоматизированных и автоматических систем.

Задачами практики являются:

- развитие и закрепление знаний о структуре, анализе состояния и динамики функционирования автоматизированных систем, основных элементов и взаимосвязей между ними;
- развитие практических навыков описания принципов действия и конструкции, разработки функциональной, логической и технической организации систем автоматизации, оценки инновационного потенциала;
- развитие практических навыков разработки эскизных проектов новых и модернизации действующих автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения с учетом обеспечения необходимой жизнестойкости.

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-8. способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать: Методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений</p> <p>Уметь: Выполнять комплекс физкультурных упражнений</p> <p>Владеть: Навыками проведения комплекса физкультурных упражнений с группой</p>
ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<p>Знать: Основные понятия линейной и векторной алгебры, основные понятия и утверждения аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений; основные понятия физических законов в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики.</p> <p>Уметь: Применять физико-математические методы для решения задач в профессиональной области с применением стандартных программ-</p>

	<p>ных средств</p> <p>Владеть:  Навыками использования основных физико-математических законов и принципов при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>	<p>Знать:  Методики анализа современных физико-технических проблем анализировать современные физико-технические проблемы</p> <p>Уметь:  Критически анализировать современные физико-технические проблемы</p> <p>Владеть:  Владеть методами решения современных физико-технических проблем</p>
<p>ОПК -3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей</p>	<p>Знать:  Основные понятия и законы электрических цепей; физические процессы в электрических цепях в стационарном и переходном режимах</p> <p>Уметь:  Применять понятия и законы электрических цепей для анализа сложных электротехнических и радиотехнических цепей и систем</p> <p>Владеть:  Методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах</p>

<p>ОПК-4 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b> Правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД на репродуктивном уровне</p> <p><b>Уметь:</b> Создавать и оформлять рабочую проектно-конструкторскую документацию на репродуктивном уровне с использованием систем автоматизированного проектирования и в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД</p> <p><b>Владеть:</b> Современными цифровыми технологиями создания проектно-конструкторской документации, отвечающей со-временными требованиям высокотехнологичных производств</p>
<p>ОПК-5 способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p><b>Знать:</b> Методы и способы обработки экспериментальных данных; основные методы представления полученных экспериментальных данных</p> <p><b>Уметь:</b> Производить обработку экспериментальных данных различными способами, в зависимости от характера эксперимента и условий его проведения</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками обработки и представления экспериментальных данных различными способами: при помощи описаний, таблиц, графиков с использованием средств современных компьютерных технологий</p>

## 1. Место производственной практики в структуре ОПОП

Учебная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическая практика) относится к обязательной части Блока 2 «Практики» Учебного плана по направлению подготовки магистратуры «Автоматизация технологических про-

цессов и производств», направления подготовки «27.03.04; Управление в технических системах».

Для прохождения практики обучающийся должен:

знать: основы принципов действия средств контроля и регулирования;

уметь: разрабатывать структурные и функциональные схемы автоматизации, алгоритмы и программное обеспечение для систем управления;

владеть: навыками работы прикладным программным обеспечением для автоматизации процессов и производств.

### **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 3 курсе в 6 семестре.

Местами прохождения практики могут быть АО «Сетевая компания», АО «Татэнергосбыт», НАО «Электроцит», ООО «СервисМонтаж Интеграция», 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
	6	
Объем практики (зачетные единицы)	9	9
Объем практики (часы)	324	324
Продолжительность практики (недели)	4	4
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы), в том числе:	100	100
Групповые консультации	3	3
Индивидуальные консультации		
Сдача зачета с оценкой (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы)	208	208

Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета с оценкой</i>	17	17
Форма промежуточной аттестации (30 – 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>	ОПК-33; ОПК-4У; ОПК-53,У,В; ОК-8 3,У,В; ОПК-1 3,У; ОПК-2 3	Групповые консультации Самостоятельная работа студента	3	60	Сбс
<b>2</b>	<b>Рабочий этап</b>					
2.1	<i>Разработка структурной и функциональной схем автоматизации в соответствии с индивидуальным заданием</i>	ОК-8 В; ОПК-4 3,У,В; ОПК-5 3,У	Самостоятельная работа студента		135	Сбс
2.2	<i>Разработка алгоритмического описания, программного обеспечения в соответствии с индивидуальным заданием</i>					
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>					
3.1	<i>Составление отчетной документации, презентации</i>	ОПК-4 У,В; ОПК-5 У,В	Подготовка к промежуточной аттестации		17	Сбс

		ции			
Промежуточная аттестация. Зачет с оценкой			1		Сбс по отчету

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Модернизация/разработка системы автоматизации транспортно-логистической инфраструктуры предприятия.
2. Модернизация/разработка системы автоматизации энергообеспечения предприятия.
3. Модернизация/разработка системы автоматизации предприятия путем внедрения роботизированного решения.
4. Модернизация/разработка системы автоматизации тепличным хозяйством предприятия.
5. Модернизация/разработка системы автоматизации процесса контроля и регулирования микроклимата цеха.
6. Модернизация/разработка системы автоматизации контроля состояния помещений на предприятии.
7. Модернизация/разработка системы автоматизации складского хозяйства предприятия.
8. Модернизация/разработка системы автоматизации процесса контроля и оптимизации выращивания сельскохозяйственной культуры.
9. Модернизация/разработка системы автоматизации установки изготовления упаковочных изделий.
10. Модернизация/разработка системы автоматизации роботизированной транспортной платформы.

### 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:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов практики			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже минималь-</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний,</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответст-</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответст-</i>

	<i>ных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>вующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>вующем 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>
Характеристика сформированности компетенций (индикатора достижения компетенции)	<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 компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Запланированные результаты прохождения практики	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкалы оценивания			
		отлично	хорошо	удовлет-ворительно	неудовлет-ворительно
		зачтено			не зачтено
ОК-8	Знать				

	методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	отлично знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	хорошо знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	удовлетворительно знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений	плохо знает методические принципы составления комплексов физкультурных упражнений
	Уметь				
	выполнять комплекс физкультурных упражнений	выполняет комплекс физкультурных упражнений без ошибок	выполняет комплекс физкультурных упражнений с одной незначительной и ошибкой	выполняет комплекс физкультурных упражнений с одной значительной ошибкой	выполняет комплекс физкультурных упражнений с двумя значительными и ошибками, неуверенно
	Владеть				
	навыками проведения комплекса физкультурных упражнений с группой	уверенно, без ошибок проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	с одной незначительной ошибкой проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	с двумя незначительными ошибками проводит комплекс физкультурных упражнений с группой	неуверенно, с одной значительной ошибкой проводит комплекс физкультурных упражнений с группой
ОПК-1	знать:				
	Основные понятия линейной и векторной алгебры, основные понятия и утверждения аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений; основные понятия физических законов в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики	Знает основные понятия линейной и векторной алгебры, основные понятия и утверждения аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений; основные понятия физических законов в области ме-	Знает основные понятия линейной и векторной алгебры, основные понятия аналитической геометрии, математического анализа, и; основные понятия физических законов в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной физики	Знает основные понятия линейной и векторной алгебры, основные понятия аналитической геометрии, и; основные понятия физических законов в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме	Знает основные понятия линейной алгебры, основные понятия аналитической геометрии,; основные понятия физических законов в области механики, электричестве

		ханики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики.			
	уметь:				
	Применять физико-математические методы для решения задач в профессиональной области с применением стандартных программных средств	Умеет применять физико-математические методы для решения задач в профессиональной области с применением стандартных программных средств; □	В целом хорошо, но с некоторыми недочетами, применяет физико-математические методы для решения задач в профессиональной области с применением стандартных программных средств;	Слабо разбирается в том, как применять физико-математические методы для решения задач в профессиональной области с применением стандартных программных средств;	Не умеет применять физико-математические методы для решения задач в профессиональной области с применением стандартных программных средств;
	владеть:				
	Навыками использования основных физико-математических законов и принципов при решении задач профессиональной деятельности	Отлично владеет навыками использования основных физических законов и принципов для осуществления профессиональной деятельности	Неуверенно владеет навыками использования основных физических законов и принципов для осуществления профессиональной деятельности	Слабо владеет навыками использования основных физических законов и принципов для осуществления профессиональной деятельности.	Не владеет навыками использования основных физических законов и принципов для осуществления профессиональной деятельности.
ОПК-2	знать:				
	методики анализа современных физико-технических проблем	Раскрывает содержание методик анализа современных физико-технических	Демонстрирует знания сущности методик анализа современных физико-технических про-	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания методик анализа со-	Не имеет базовых знаний о методиках анализа современных физико-

		ских проблем	блем□	временных физико-технических проблем	технических проблем
	уметь:				
	Критически анализировать современные физико-технические проблемы	Умеет отлично критически анализировать современные физико-технические проблемы;	С незначительными недочетами умеет критически анализировать современные физико-технические проблемы	Допускает существенные ошибки при попытке критически анализировать современные физико-технические проблемы	Не умеет критически анализировать современные физико-технические проблемы
	владеть:				
	владеть методами решения современных физико-технических проблем	Уверенно владеет методами решения современных физико-технических проблем	Владеет базовыми методами решения современных физико-технических проблем, допускает незначительные ошибки при использовании	Владеет некоторыми методами решения современных физико-технических проблем, но допускает существенные ошибки при их использовании	Не владеет методами решения современных физико-технических проблем
ОПК-3	знать				
	основные понятия и законы электрических цепей; физические процессы в электрических цепях в стационарном и переходном режимах	Уровень знаний основных понятий и законов электрических цепей; физические процессы в электрических цепях в стационарном и переходном режимах в объеме,	Уровень знаний основных понятий и законов электрических цепей; физические процессы в электрических цепях в стационарном и переходном режимах в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько	Минимально допустимый уровень знаний основных понятий и законов электрических цепей; физические процессы в электрических цепях в стационарном и переходном режимах имеет место много не-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки

		соответствующем программе подготовки, без ошибок	негрубых ошибок	грубых ошибок	
уметь:					
применять понятия и законы электрических цепей для анализа сложных электротехнических и радиотехнических цепей и систем	Продемонстрированы умения применять понятия и законы электрических цепей для анализа сложных электротехнических и радиотехнических цепей и систем. Без ошибок и недочетов	Продемонстрированы основные умения применять понятия и законы электрических цепей для анализа электротехнических и радиотехнических цепей и систем. Допускает незначительные ошибки и недочеты	Продемонстрированы основные умения применять понятия и законы электрических цепей для анализа электротехнических и радиотехнических цепей и систем. Задания выполнены, но не в полном объеме	Продемонстрированы минимальные умения применять понятия и законы электрических цепей для анализа электротехнических и радиотехнических цепей и систем. Задания выполнены, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:					
методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах	Продемонстрированы навыки владения методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и пере-	Продемонстрированы базовые навыки владения методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах. С небольшими ошибками и	Имеется минимальный набор навыков владения методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах. решения	Имеется минимальный набор навыков владения методами расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока в установившемся и переходном режимах. решения	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

		ходном режиме. Без ошибок и недочетов	недочетами	стандартных задач с некоторыми недочетами	
ОПК-4	знать:				
	правила создания и оформления конструкторской документации, создаваемой при проектировании технологического оборудования, с использованием современных средств автоматизированного проектирования в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД на репродуктивном уровне	Свободно и в полном объеме знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Достаточно полно знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Плохо знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Не знает правила создания и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
	уметь:				
	создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию на репродуктивном уровне с использованием систем автоматизированного проектирования и в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Свободно умеет создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования, без ошибок	Умеет создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в создании и оформлении рабочей конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования	Не умеет создавать и оформлять рабочую конструкторскую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования
	владеть:				

	современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств	Хорошо ориентируется в современных инновационных технологиях создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств	Владеет современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств, допускает недочеты и несущественные ошибки	С большим количеством ошибок создает конструкторскую документацию, отвечающую современным требованиям высокотехнологичных производств с применением современных инновационных технологий	Не владеет современными инновационными технологиями создания конструкторской документации, отвечающей современным требованиям высокотехнологичных производств
ОПК-5	знать:				
	Методы и способы обработки экспериментальных данных; основные методы представления полученных экспериментальных данных	Различные методы и способы обработки экспериментальных данных; основные методы представления полученных экспериментальных данных	Основные методы обработки экспериментальных данных; основные методы представления полученных экспериментальных данных	Стандартный метод обработки экспериментальных данных и элементарные методы их представления	Стандартный метод обработки экспериментальных данных
	уметь:				
		Уверенно, без существенных ошибок, производить обработку экспериментальных дан-	Уверенно, с несущественными ошибками, производить обработку экспериментальных дан-	С несущественными ошибками производить обработку экспериментальных данных	Производить обработку экспериментальных данных с существенными

		периментальных данных различными способами, в зависимости от характера эксперимента и условий его проведения	ных различными способами, в зависимости от характера эксперимента и условий его проведения		ошибками, искажающими результаты эксперимента
	владеть:				
	Навыками обработки и представления экспериментальных данных различными способами: при помощи описаний, таблиц, графиков с использованием современных компьютерных технологий	Навыками обработки и представления экспериментальных данных различными способами: при помощи описаний, таблиц, графиков с использованием средств современных компьютерных технологий	Навыками обработки и представления экспериментальных данных при помощи описаний, таблиц, графиков с использованием средств современных компьютерных технологий	Частичными навыками обработки и представления экспериментальных данных при помощи описаний, таблиц, графиков	Навыками обработки и представления экспериментальных данных, не соответствующими минимальным требованиям

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 В.Г.,	Технические средства	учебное пособие	Издательство "Лань"	2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/130159">https://e.lanbook.com/book/130159</a>	

	Попов В.М., Афонькина В.А.	автоматизации					
6	Хорольский В.Я., Таранов М.А., Шемякин В.Н.	Эксплуатация электрооборудования	учебник	Издательство "Лань"	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/106891">https://e.lanbook.com/book/106891</a>	
7	А. Н. Козлов	Автоматика управления режимами электроэнергетических систем	учебное пособие	Амурский государственный университет	2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/156435">https://e.lanbook.com/book/156435</a>	
8	Кондрашов Ю.Н.	Автоматизация управления проектами в организационных структурах	монография	Первое экономическое издательство	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/96082">https://e.lanbook.com/book/96082</a>	
9	Аверченков В.И., Аверченков А.В., Терехов М.В., Кукло Е.Ю.	Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ	монография	Издательство "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://npod.ru">http://npod.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 "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
4	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №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

№	Разделы (этапы)	Наименование специаль-	Требования к помещениям, в т.ч. для
---	-----------------	------------------------	-------------------------------------

п/п	практики	ных помещений и помещений для СРС	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. Самостоятельная работа обучающихся

			ся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».
--	--	--	--

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

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

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, 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
	2	
Объем практики (зачетные единицы)	9	9
Объем практики (часы)	324	216
Продолжительность практики (недели)	4	4
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С РУКОВОДИТЕЛЕМ ПРАКТИКИ (КР, часы), в том числе:	2,5	2,5

Лекции (Лек)		
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации		
Сдача зачета с оценкой (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, (СРС, часы)	207	207
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>зачета с оценкой</i>	4	4
Форма промежуточной аттестации (ЗО – зачет с оценкой)	30	30



КГЭУ

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

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Учебная практика

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

*(Наименование практики в соответствии с РУП)*

Направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль)	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Квалификация	бакалавр

г. Казань, 2020

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 группового устного опроса, защиты презентаций проектов.

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 2

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							
1.1	<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</i>	Сбс	Умение выработать задачи и план работ. Знание правил и действующего распорядка на объекте. Знание и умение работать с технической документацией объекта. Знание технологического процесса. Умение разраба-	менее 9	9 - 10	10 - 11	11 - 15

	<i>практики, используемых программно-технических средств автоматизации. Определение возможности модернизации или повышения эффективности</i>		тывать решение для модернизации или повышения эффективности				
2.1	<i>Разработка структурной и функциональной схем автоматизации в соответствии с индивидуальным заданием</i>	Сбс	Умение разрабатывать структурную и функциональную схемы автоматизации	менее 18	18 - 20	21 - 24	25 - 30
2.2	<i>Разработка алгоритмического описания, программного обеспечения в соответствии с индивидуальным заданием</i>	Сбс	Умение разрабатывать алгоритмическое описание или программного обеспечения. Владение навыками работы с прикладным ПО				
3.1	<i>Составление отчетной документации, презентации</i>	Сбс	Умение разработки отчета с использованием технической документации	менее 9	9 - 10	11 - 12	12 - 15
Всего баллов				< 35	35-40	40-48	48-60

Промежуточная аттестация							
	<i>Подготовка к зачету с оценкой</i>	<i>Вопросы к собеседованию по отчету</i>		< 20	20-29	30-36	37-40
<b>Итого баллов</b>				<b>0-54</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы, вынесенные на собеседование	Максимальное количество баллов за этап
Сбс	ОПК-3 З,У; ОПК-4 З,У,В; ОПК-5 З,У; ОК-8 З,У; ОПК-1 З,У; ОПК-2 З	Требования охраны труда. Объект автоматизации. Описание технологического процесса. Конструкция объекта автоматизации. Контролируемые и регулируемые параметры. Возможность модернизации. Анализ функционирования действующей автоматизированной системы.	15
Сбс	ОПК-3 У,В; ОПК-4 У,В; ОПК-5 У,В ОПК- 1 У,В; ОПК-2 У,В	Используемые технические средства автоматизации. Принцип действия и конструкция применяемых средств контроля и управления. Алгоритмическое описание действующей автоматизированной системы. Перечень параметров для диагностики инновационного потенциала объекта.	30
Сбс	ОПК-3; В ОПК-4;В ОПК-5 В	Анализ инновационного потенциала объекта практики. Анализ результатов практики. Источники и литература.	15

## 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
Сбс по отчету	ОК-8 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	Принцип действия и конструкция устройств измерения параметров Инновационный потенциал Цели и содержание модернизации Анализ внешних факторов Анализ состояния средств контроля параметров

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
<b>Подготовительный этап</b>	ОК-8 У ОПК-2 З	Сбс	0 - 15
<b>Рабочий этап</b>	ОК-8.У, В ОПК-2.3, У ОПК-3.3, У, В ОПК-4 З, У, В	Сбс	0 - 30
<b>Отчетный этап</b>	ОПК-5.В	Сбс	0 - 15
	Итого		0 - 60

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос 0 - 20

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос 0 - 20

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: 0 - 100

*Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций ОК-1; ОК-4; ОПК-1; ПК-8
5	от 85 до 100	Отлично	Компетенции сформированы на высоком уровне
4	от 70 до 84	Хорошо	Компетенции сформированы на достаточном уровне
3	от 55 до 69	Удовлетворительно	Компетенции сформированы на низком уровне
2	до 55	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

**ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА** \_\_\_\_\_

Руководитель практики от КГЭУ \_\_\_\_\_