



Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ПЭ	старший преподаватель	Хуснутдинова А.Т.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ПЭ	12.02.2025	№ 12	_____ Зав. каф., д.т.н., доц. Иванов Д.А.
Согласована	ПЭ	12.02.2025	№ 12	_____ Зав. каф., д.т.н., доц. Иванов Д.А.
Согласована	Учебно- методический совет института ЭЭ	18.02.2025	№ 6	_____ И.о. директора, к.т.н., доц., Максимов В.В.
Одобрена	Ученый совет института ЭЭ	18.02.2025	№ 8	_____ И.о. директора, к.т.н., доц., Максимов В.В.

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

Целью является сложный многоступенчатый процесс в образовательном процессе, с учетом меняющихся стандартов, в которых значительно возрастает роль самостоятельной работы студентов-бакалавров, изменяется и значение производственной практики. Она подразумевает не только очень высокий процент участия в учебной деятельности, но также готовит бакалавров к выполнению и ведению самостоятельных проектов.

Задачами практики являются:

- разработка методики подготовки, проектирования моделей (макетов, экспериментальных образцов), а также испытательного оборудования;
- проведение экспериментов, обработка полученных данных;
- сопоставление результатов эксперимента с теоретическими исследованиями;
- проведение при необходимости дополнительных экспериментов;
- формирование навыков обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки по проектированию устройств электроники и наноэлектроники;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по проектированию устройств, выбор методик и средств решения задачи;

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-2.1 Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и наноэлектроники ПК-2.2 Использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием ПК-2.3 Проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
ПК-3 Способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ПК-3.2 Использует вычислительную и измерительную технику, программное обеспечение при проектировании электронных устройств различного функционального назначения
ПК-4 Способен решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей и электронных схем	ПК-4.1 Выбирает наиболее эффективные методы анализа и расчета электронных схем

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 способностью решать задачи по созданию и отладке программного обеспечения для микропроцессорных систем автоматизации и взаимодействия их модулей	ПК-5.1 Владеть навыками создания управляющих программ

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

производственная практика проектная  
Вид практики (учеб., производст.) Тип практики (по ОП или учебному плану)

направленность Программирование и электроника информационных систем  
наименование направленности (профиля)

## 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная  
стационарный, выездной

Форма проведения практики непрерывная  
непрерывная, дискретная

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

## 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 3 курсе в 6 семестре.

Продолжительность практики (недели) 15

Местами прохождения практики являются: кафедры КГЭУ и учебно-производственные лаборатории КГЭУ оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами; индивидуальная работа в отделах и подразделениях предприятий в соответствии с установленными задачами.

## 5. Объем, структура и содержание практики

### 5.1. Объем практики

*Для рассредоточенной*

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ПРАКТИКИ</b>	3	108	108
<b>АУДИТОРНАЯ РАБОТА</b>	1,7	60	60
Практические (семинарские) занятия	1,7	60	60
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ</b>	1,3	48	48
Проработка учебного материала	0,65	24	24
Подготовка к промежуточной аттестации	0,65	24	24

Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой
---------------------------	-----------------

## 5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>		
1.1	Знакомство с программой производственной практики, режимом работы, перечнем отчетной документации	ПК-3.2	<i>собеседование</i>
1.2	Выбор темы, анализ литературы по данной теме	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	<i>собеседование</i>
1.3	Оформление и согласование технического задания на прохождение производственной практики, оформление гарантийного письма и договора на прохождение преддипломной практики	ПК-2.2	<i>собеседование</i>
<b>2</b>	<b>Рабочий этап*</b>		
2.1	Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	ПК-3.2 ПК-5.1	<i>собеседование</i>
2.2	Технологическая подготовка регулировочных и контрольно-испытательных работ	ПК-2.3 ПК-5.1	<i>собеседование</i>
2.3	Неполадки и регулировка радиоэлектронной аппаратуры	ПК-2.2	<i>собеседование</i>
2.4	Проверка электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2 ПК-4.3	<i>собеседование</i>
2.5	Контрольно-измерительные инструменты и приспособления, применяемые при испытаниях	<b>ПК-2.2</b>	<i>собеседование</i>
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>		
3.1	Сбор материалов для отчета	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	<i>дневник практики</i>
3.2	Аудиторное представление отчета	ПК-3.2 ПК-4.3 ПК-5.1	зачет с оценкой

\* Содержание рабочего этапа определяется в зависимости от вида и типа практики

## 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Требования безопасности труда при регулировке радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

2. Техническая документация на регулировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков.
3. Неполадки и отклонения от электрических параметров работы радиоэлектронной аппаратуры приборов и устройств.
4. Электрическая регулировка радиоэлектронной аппаратуры, приборов и устройств различной сложности.
5. Методы проверки электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
6. Настройку радиоэлектронной аппаратуры, приборов и устройств различной сложности.
7. Требования безопасности труда, виды, назначение, принцип действия, правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, применяемых при испытаниях.
8. Обрабатывать результаты испытаний и наблюдений.

## **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 опрос (устный или письменный), защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме), др.

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.

Отчет по практике является основным документом студента, отражающим выполненную им во время практики работу, полученные им организационные и технические навыки и знания. Отчет по практике студент готовит самостоятельно, заканчивает и представляет его для проверки руководителю практики. Материалы отчета студент в дальнейшем может использовать в своей выпускной работе. Отчет состоит из индивидуального задания, дневника практики и отчета в виде реферата. Отчет составляется в соответствии с индивидуальным заданием практики, и содержит, как правило, следующие разделы:

1. Введение. Цель и задачи практики
2. Индивидуальное задание на практику
3. Краткую характеристику профильной организации:
  - историческую справку о профильной организации;
  - организационно-производственную структуру;
  - номенклатуру выпускаемой продукции;
  - виды и источники сырья и энергетических ресурсов;

■ основные технологические процессы и оборудование, применяемые для производства продукции

4. Организационную структуру службы профильной организации, в том числе организационную структуру подразделения службы, в котором проводилась практика, и виды деятельности, осуществляемой подразделением профильной организации

5. Результаты выполненного индивидуального задания

6. Выводы по п. 5. и рекомендации по совершенствованию процессов и производств профильной организации (по индивидуальному заданию)

7. Список использованных источников (включая техническую документацию профильной организации)

8. Приложения

По итогам практики студент получает комплексную оценку, учитывающую уровень выполнения задания по практике, полноту и качество сданной документации и оценку, содержащуюся в характеристике студента, составленной по месту прохождения практики.

Критериями оценки результатов прохождения проектной практики студентом являются: – мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности студента; – качество представленных студентом отчетных документов; – степень выполнения технического задания на прохождение практики; – качество проектов подготовленных им документов и собранных материалов по теме своей ВКР; – уровень знаний основных проблем прикладной области, показанных им защите своего отчета о прохождении проектной практики.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

\* Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

		дисциплине	от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	<p>знать: принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок</p>				
		<p>в полном объеме знает принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок</p>	<p>знает принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок</p>	<p>плохо знает принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок</p>	<p>совсем не знает принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок</p>	
		<p>уметь: применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок</p>				
		<p>в полном объеме умеет применять методы расчета параметров и характеристик</p>	<p>умеет применять методы расчета параметров и характеристик, моделиро</p>	<p>плохо умеет применять методы расчета параметров и характеристик,</p>	<p>совсем не умеет применять методы расчета параметров и характер</p>	

			стик, моделирования и проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок	вания и проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок	моделирования и проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок	стик, моделирования и проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок
		владеть: практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники				
			в полном объеме владеет практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники	владеет практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники	плохо владеет практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники	совсем не владеет практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники
	ПК-2.2	знать: основные характеристики и области применения программных продуктов для автоматизированного проектирования устройств электроники, разработки технических описаний и конструкторской документации				
		в полном объеме знает основные характеристики и области применения программных продуктов для	знает основные характеристики и области применения программных продуктов для автоматизированно	плохо знает основные характеристики и области применения программных продуктов для автоматиз	совсем не знает основные характеристики и области применения программных продуктов для	

			автоматизированно го проектирования устройств электроники, разработки и технических описаний и конструкторской документации	го проектирования устройств электроники, разработки и технических описаний и конструкторской документации	ированно го проектирования устройств электроники, разработки и технических описаний и конструкторской документации	автоматизированного проектирования устройств электроники, разработки и технических описаний и конструкторской документации
<p>уметь: пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированного проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в корпусе»</p>						
			в полном объеме умеет пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированно го проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки и технических описаний и конструкторской документации на изделия «система	умеет пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированно го проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки и технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в корпусе»	плохо умеет пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированно го проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки и технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в	совсем не умеет пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированного проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки и технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в

		В корпусе»		корпусе»	корпусе»
		владеть: практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств			
		владеет в полном объеме практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств	владеет практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств	плохо владеет практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств	совсем не владеет практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств
ПК-2.3		знать: применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения			
		знает в полном объеме применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения	знает применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения	плохо знает применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения	совсем не знает применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения
		уметь: использовать теорию автоматического проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием			
		умеет в полном объеме использовать теорию автоматического проектирования	умеет использовать теорию автоматического проектирования	плохо умеет использовать теорию автоматического проектирования	совсем не умеет использовать теорию автоматического проектирования



			ования			зации проектирования
ПК-3	ПК-3.2	<p>знать: современные тенденции развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>				
			<p>в полном объеме знает современные тенденции и развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>знает современные тенденции развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>плохо знает современные тенденции и развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>совсем не знает современные тенденции и развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>
		<p>уметь: разрабатывать структурную и функциональную схемы на основе электрической схемы изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера; оформлять техническую документацию на проектирование изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера</p>				
			<p>в полном объеме умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы на электрической</p>	<p>умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы на электрической</p>	<p>плохо умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы на</p>	<p>совсем не умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы на</p>

		<p>основе электрической схемы изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера; оформляют техническую документацию на проектирование изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>кой схемы изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера; оформляют техническую документацию на проектирование изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>электрической схемы изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера; оформляют техническую документацию на проектирование изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>основе электрической схемы изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера; оформляют техническую документацию на проектирование изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера</p>
<p>владеть: основными приемами программирования микроконтроллеров на языках ассемблера и СИ, методами и технологиями проектирования микроконтроллерных устройств, навыками создания и отладки проекта в интегрированных средах разработчика программного обеспечения микроконтроллерных устройств</p>					
		<p>в полном объеме владеет основным и приемами программирования микроконтроллеров на языках ассемблера и СИ, методами и технологиями проектирования микроконтроллерных устройств, навыками создания и отладки проектов устройств</p>	<p>владеет основными приемами программирования микроконтроллеров на языках ассемблера и СИ, методами и технологиями проектирования микроконтроллерных устройств, навыками создания и отладки проекта в интегрирован</p>	<p>плохо владеет основным и приемами программирования микроконтроллеров на языках ассемблера и СИ, методами и технологиями проектирования микроконтроллерных устройств,</p>	<p>совсем не владеет основными приемами программирования микроконтроллеров на языках ассемблера и СИ, методами и технологиями проектирования</p>

			, навыками создания и отладки проекта в интегриро ванных средах разработч ика программ ного обеспечен ия микрокон троллерн ых устройств	анных средах разработчи ка программн ого обеспечени я микроконт роллерных устройств	навыками создания и отладки проекта в интегриро ванных средах разработч ика программ ного обеспечен ия микрокон троллерн ых устройств	микроко нтролле рных устройст в, навыкам и создания и отладки проекта в интегри рованных средах разработ чика програм много обеспече ния микроко нтролле рных устройст в
ПК-4	ПК-4.1	знать: основы работы импульсных схем; аналоговую и цифровую схемотехнику, схемотехнику импульсных схем, схемы смешанного сигнала				
			в полном объеме знать основы работы импульсн ых схем; анал оговую и цифрову ю схемотех нику, схемотех нику импульсн ых схем, схемы смешанно го сигнала	знать основы работы импульсн ых схем; анал оговую и цифровую схемотехни ку, схемотехни ку импульсн ых схем, схемы смешанно го сигнала	плохо знает основы работы импульсн ых схем; анал оговую и цифрову ю схемотех нику, схемотех нику импульсн ых схем, схемы смешанно го сигнала	совсем не знает основы работы импульс ных схем; ана логовую и цифрову ю схемоте хнику, схемоте хнику импульс ных схем, схемы смешанн ого сигнала
		уметь: применять эквивалентные схемы и рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств				
			в полном объеме умеет применят ь	умеет применять эквивалент ные схемы и	плохо умеет применят ь эквивален	совсем не умеет применят ь эквивале

			эквивалентные схемы и рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств	рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств	точные схемы и рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств	точные схемы и рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств
		владеть: информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов				
			в полном объеме владеет информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов	владеет информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов	плохо владеет информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов	совсем не владеет информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов
ПК-5	ПК-5.1	знать основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем				
			в полном объеме знает основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем	знает основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем	плохо знает основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем	совсем не знает основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем

			ионных систем		систем	ционных систем
		уметь: применять современные технологии для создания информационных систем				
		в полном объеме умеет применять современные технологии для создания информационных систем	умеет применять современные технологии для создания информационных систем	плохо умеет применять современные технологии для создания информационных систем	совсем не умеет применять современные технологии для создания информационных систем	
		владеть: технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем				
		в полном объеме владеет технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем	владеет технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем	плохо владеет технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем	совсем не владеет технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем	

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое понимание методов регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков, требований безопасности труда, методов проверки механической и электрической регулировки РЭА и приборов наиболее вероятных неполадок и способов их устранения, качественное оформление отчета по практике, содержательность доклада и презентации, полные и содержательные ответы на вопросы членов комиссии;

Оценка **«хорошо»** выставляется при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании отчета и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за решение регулировочных задач с недостаточной степенью практической целесообразности, наличие некоторых недостатков, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

Оценка **«неудовлетворительно»** получают студенты, не предоставившие в срок отчет по производственной практике.

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-разработчика в бумажном и электронном виде.*

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **7.1.1. Основная литература**

1. Трегубов С. И., Основы конструирования электронных средств: техническое задание : учебное пособие / С. И. Трегубов, А. А. Левицкий. — Красноярск : СФУ, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-7638-4257-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181591>.

2. Кобрин Ю.П., Основы проектирования электронных средств : учебно-методическое пособие / Ю. П. Кобрин, А. К. Кондаков, В. Г. Козлов. — Москва: ТУСУР, 2006. — 141 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/11383>.

3. Муромцев Д. Ю., Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов, Р. Ю. Курносов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 251 с. — ISBN 978-5-8114-8814-8. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181532>.

#### **7.1.2.Дополнительная литература**

1. Деулин, Б. И. Элементная база электроники : учебное пособие / Б. И. Деулин. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71395>.

2. Левченко В. И. Радиоэлектроника: введение в специальность : учебное пособие / В. И. Левченко. — Омск : ОмГТУ, 2017. — 202 с. — ISBN 978-5-8149-2476-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149126>.

3. Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника: метод. указания / сост.: М.В. Аввакумов, А.Т. Хуснутдинова. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2020. – 52 с.

### **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>

### 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	Российская национальная	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
3	Web of Science	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>
4	Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
5	Мировая цифровая библиотека	В <a href="http://wdl.org">http://wdl.org</a>	В <a href="http://wdl.org">http://wdl.org</a>
6	Физика и техника полупроводников	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>	<a href="http://journals.ioffe.ru">journals.ioffe.ru</a>

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Консультант плюс»	<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	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
3	NI Academic Site License – Multisim Teaching Only (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	NI Academic Site License – LabVIEW Teaching and Research (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно

5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
6	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Компьютерный класс с выходом в Интернет	компьютер (16 шт.), коммутационный шкаф для усилителя-микшера с установкой Веллес, интерактивная доска, проектор
2	Рабочий	лаборатория НИЛ «Диагностика перспективных электрических полупроводниковых материалов»	15 посадочных мест; учебная лабораторная установка "Модель оптического линейного тракта", учебно-лабораторная установка "Исследование характеристик оптических волоконных ", генератор Г4; лаб.стенд для измер. сигналов с датчиков SCXI ; мультиметр регистрирующий Fluke289 ; осциллограф 100Мгц цифров. с програм обеспечением; приемник стационарный AR-5000А в комплекте с антенной LA-380; цифровой цветной осциллограф Agilent; персональный компьютер; моноблок
3	Отчетный	Компьютерный класс с выходом в Интернет	компьютер (16 шт.), коммутационный шкаф для усилителя-микшера с установкой Веллес, интерактивная доска, проектор

## 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, отражённые 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.

#### Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



КГУ

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

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по производственной практике  
(учебной/производственной)

Б2.В.01 Производственная практика (проектная)  
(Наименование практики в соответствии с РУП)

Направление  
подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль

Программирование и электроника информационных систем

Квалификация

Бакалавр

Оценочные материалы по (*производственной*) практике - предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального и (или) группового опроса (устно или письменно); защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся, др. (*выбрать нужное или добавить*).

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

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

## 1. Технологическая карта

Семестр   6  

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
<b>Подготовительный</b>	<b>ТК1</b>	<b>5</b>			<b>5</b>	
<b>Рабочий</b>	<b>ТК2</b>		<b>30</b>		<b>30</b>	
Письменный или устный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
<b>Отчетный</b>	<b>ТК3</b>			20	<b>20</b>	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	<b>ОМ</b>					0-45

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54

			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	знать: принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок				
		в полном объеме знает принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок	знает принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок	плохо знает принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок	совсем не знает принципы математического описания физических эффектов в полупроводниковых приборах; основные этапы расчета, проектирования и технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок	
		уметь: применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок				
		в полном объеме умеет применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования	умеет применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования	плохо умеет применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования	совсем не умеет применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования	

			вания и проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок	ования изделий "система в корпусе" и микросборок	проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок	ования и проектирования изделий "система в корпусе" и микросборок
		владеть: практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники				
			в полном объеме владеет практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники	владеет практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники	плохо владеет практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники	совсем не владеет практическими приемами и программными продуктами для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств в области электроники и нанoeлектроники
	ПК-2.2	знать: основные характеристики и области применения программных продуктов для автоматизированного проектирования устройств электроники, разработки технических описаний и конструкторской документации				
			в полном объеме знает основные характеристики и области применения программных продуктов для автоматизированно	знает основные характеристики и области применения программных продуктов для автоматизированно проектир	плохо знает основные характеристики и области применения программных продуктов для автоматизированно	совсем не знает основные характеристики и области применения программных продуктов для автоматизирован

			го проектирования устройств электроники, разработки и технических описаний и конструкторской документации	ования устройств электроники, разработки и технических описаний и конструкторской документации	проектирования устройств электроники, разработки и технических описаний и конструкторской документации	ного проектирования устройств электроники, разработки технических описаний и конструкторской документации
<p>уметь: пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированного проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в корпусе»</p>						
			в полном объеме умеет пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированного проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки и технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в корпусе»	умеет пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированного проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки и технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в корпусе»	плохо умеет пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированного проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки и технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в корпусе»	совсем не умеет пользоваться программными продуктами для моделирования, автоматизированного проектирования, проведения анализа электрических схем, разработки технических описаний и конструкторской документации на изделия «система в корпусе»

		владеть: практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств				
			владеет в полном объеме практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств	владеет практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств	плохо владеет практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств	совсем не владеет практическими приемами анализа результатов проектирования и моделирования работы электронных устройств
	ПК-2.3	знать: применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения				
			знает в полном объеме применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения	знает применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения	плохо знает применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения	совсем не знает применение средств автоматического проектирования для расчета схем и устройств различного функционального назначения
		уметь: использовать теорию автоматического проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием				
			умеет в полном объеме использовать теорию автоматического проектирования	умеет использовать теорию автоматического проектирования приборов,	плохо умеет использовать теорию автоматического проектирования	совсем не умеет использовать теорию автоматического проектирования

			<p>ования приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием</p>
<p>владеть: механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>						
			<p>владеет в полном объеме механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>владеет механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>плохо владеет механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>совсем не владеет механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>

					рования
ПК-3	ПК-3.2	<p>знать: современные тенденции развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>			
		<p>в полном объеме знает современные тенденции и развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии и отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>знает современные тенденции развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии и отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>плохо знает современные тенденции и развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии и отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>	<p>совсем не знает современные тенденции и развития вычислительной техники; этапы проектирования, методы разработки и технологии и отладки программного обеспечения микроконтроллерных устройств, «системы в корпусе» на базе микроконтроллера</p>
		<p>уметь: разрабатывать структурную и функциональную схемы на основе электрической схемы изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера; оформлять техническую документацию на проектирование изделий «система в корпусе» на базе микроконтроллера</p>			
		<p>в полном объеме умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы на основе электрической схемы</p>	<p>умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы на основе электрической схемы</p>	<p>плохо умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы на основе электрической схемы</p>	<p>совсем не умеет разрабатывать структурную и функциональную схемы на основе электрической схемы</p>

			ской схемы изделий «система в корпусе» на базе микрокон троллера; оформлят ь техническ ую документ ацию на проектир ование изделий «система в корпусе» на базе микрокон троллера	изделий «система в корпусе» на базе микрокон троллера; оформлят ь техническ ую документ ацию на проектир ование изделий «система в корпусе» на базе микрокон троллера	схемы изделий «система в корпусе» на базе микрокон троллера; оформлят ь техническ ую документ ацию на проектир ование изделий «система в корпусе» на базе микрокон троллера	ческой схемы изделий «систем а в корпусе » на базе микроко нтролле ра; оформля ть техниче скую докумен тацию на проекти рование изделий «систем а в корпусе » на базе микроко нтролле ра
владеть: основными приемами программирования микроконтроллеров на языках ассемблера и СИ, методами и технологиями проектирования микроконтроллерных устройств, навыками создания и отладки проекта в интегрированных средах разработчика программного обеспечения микроконтроллерных устройств						
			в полном объеме владеет основным и приемами программ ирования микрокон троллеров на языках ассемблер а и СИ, методами и технологии ями проектир ования микрокон троллерн ых устройств , навыками	владеет основным и приемами программ ирования микрокон троллеров на языках ассемблер а и СИ, методами и технологии ями проектир ования микрокон троллерн ых устройств , навыками создания и отладки	плохо владеет основным и приемами программ ирования микрокон троллеров на языках ассемблер а и СИ, методами и технологии ями проектир ования микрокон троллерн ых устройств , навыками создания	совсем не владеет основны ми приемам и програм мирован ия микроко нтролле ров на языках ассембл ера и СИ, методам и техноло гиями проекти рования микроко нтролле

			создания и отладки проекта в интегрированных средах разработки программного обеспечения микроконтроллерных устройств	проекта в интегрированных средах разработки программного обеспечения микроконтроллерных устройств	и отладки проекта в интегрированных средах разработки программного обеспечения микроконтроллерных устройств	рных устройств, навыкам и создания и отладки проекта в интегрированных средах разработки программного обеспечения микроконтроллерных устройств
ПК-4	ПК-4.1	знать: основы работы импульсных схем; аналоговую и цифровую схемотехнику, схемотехнику импульсных схем, схемы смешанного сигнала				
			в полном объеме знать основы работы импульсных схем; аналоговую и цифровую схемотехнику, схемотехнику импульсных схем, схемы смешанного сигнала	знать основы работы импульсных схем; аналоговую и цифровую схемотехнику, схемотехнику импульсных схем, схемы смешанного сигнала	плохо знает основы работы импульсных схем; аналоговую и цифровую схемотехнику, схемотехнику импульсных схем, схемы смешанного сигнала	совсем не знает основы работы импульсных схем; аналоговую и цифровую схемотехнику, схемотехнику импульсных схем, схемы смешанного сигнала
		уметь: применять эквивалентные схемы и рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств				
			в полном объеме умеет применять эквивалентные	умеет применять эквивалентные и рекомендованные	плохо умеет применять эквивалентные и	совсем не умеет применять эквивалентные и

			схемы и рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств	ованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств	рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств	рекомендованные методы расчета для анализа простейших импульсных устройств
		владеть: информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов				
			в полном объеме владеет информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов	владеет информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов	плохо владеет информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов	совсем не владеет информацией по выбору электронных устройств и микросхем для использования при создании отдельных функциональных узлов
ПК-5	ПК-5.1	знать основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем				
			в полном объеме знает основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем	знает основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем	плохо знает основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем	совсем не знает основные платформы, технологии и программно-аппаратные средства для создания информационных систем

уметь: применять современные технологии для создания информационных систем				
	в полном объеме умеет применять современные технологии и для создания информационных систем	умеет применять современные технологии и для создания информационных систем	плохо умеет применять современные технологии для создания информационных систем	совсем не умеет применять современные технологии для создания информационных систем
владеть: технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем				
	в полном объеме владеет технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем	владеет технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем	плохо владеет технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем	совсем не владеет технологиями применения программно-аппаратных средств для создания информационных систем

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое понимание методов регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков, требований безопасности труда, методов проверки механической и электрической регулировки РЭА и приборов наиболее вероятных неполадок и способов их устранения, качественное оформление отчета по практике, содержательность доклада и презентации, полные и содержательные ответы на вопросы членов комиссии;

Оценка **«хорошо»** выставляется при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании отчета и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за решение регулировочных задач с недостаточной степенью практической целесообразности, наличие некоторых недостатков, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

Оценка **«неудовлетворительно»** получают студенты, не предоставившие в срок отчет по производственной практике.

Оценка промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Производственная практика (проектная)» производится при помощи следующих оценочных средств:

### **Отчет по практике**

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. Отчет состоит из индивидуального задания, дневника практики и отчета в виде реферата. Отчет составляется в соответствии с индивидуальным заданием практики, и содержит, как правило, следующие разделы:

1. Введение. Цель и задачи практики
2. Индивидуальное задание на практику
3. Краткую характеристику профильной организации:
  - историческую справку о профильной организации;
  - организационно-производственную структуру;
  - номенклатуру выпускаемой продукции;
  - виды и источники сырья и энергетических ресурсов;
  - основные технологические процессы и оборудование, применяемые для производства продукции
- 4 Организационную структуру службы профильной организации, в том числе организационную структуру подразделения службы, в котором проводилась практика, и виды деятельности, осуществляемой подразделением профильной организации
- 5.Результаты выполненного индивидуального задания
- 6.Выводы по п. 5. и рекомендации по совершенствованию процессов и производств профильной организации(по индивидуальному заданию)
- 7.Список использованных источников(включая техническую документацию профильной организации)
- 8.Приложения

### **Собеседование**

#### **Подготовительный этап**

1. Проведение консультации по правильности оформления документов по практике;
2. Инструктаж. Вводный инструктаж проводит заведующий лабораторией НИЛ, со всеми принимаемыми на практику. При прохождении практики на предприятие, проведение вводного инструктажа возлагается на начальников (техноруков). Первичный инструктаж на рабочем месте проводит в начале первого дня работы руководитель работ, на предприятии это мастер, механик, в университете заведующий лабораторией НИЛ: со всеми вновь принятыми на предприятие или лабораторию; переводимыми из одного подразделения в другое; командированным для работы; учащимся и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику.

#### **Рабочий этап**

## Примерные вопросы для проведения собеседования

1. Основные этапы технологической подготовки;
2. Подготовка технической документации на регулировку РЭА.
3. Наиболее вероятные неполадки РЭА.
4. Классификация неполадок РЭА.
5. Основные принципы настройки РЭА.
6. Методы и этапы регулировки РЭА.
7. Основные принципы электрической регулировки.
8. Возможные ошибки при регулировке.
9. Последовательность замены отдельных узлов и блоков.
10. Назначение и виды регулированных работ, их организация.
11. Правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть.
12. Содержание и структура процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности.
13. Основы экологии.
14. Вредные факторы, влияющие на окружающую среду.
15. Нормы ПДК и ПДУ.
16. Перечень и особенности проявления вредных и опасных факторов на биологические объекты.
17. Основные факторы и причины производственного травматизма.
18. Общие правила техники безопасности и порядок допуска к работе в электроустановках

## Аттестация практики

Защита отчета по практике проводится в последний день прохождения практики перед комиссией, назначенной заведующим выпускающей кафедрой. В состав комиссии входит руководитель практики от кафедры.

Бакалавру предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет оценку по пятибалльной системе. При этом комиссия учитывает:

- качество выполнения программы практики;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания на практику;
- качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

Оценка по практике (дифференцированный зачет) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если дифференцированный зачет по практике проводится после издания приказа о начислении стипендии, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Бакалавр, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Бакалавр, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Аттестация представляет собой опрос по следующим вопросам

1. Техническая документация на регулировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков: виды, применение, правила оформления, сдача.
2. Требования безопасности труда при регулировке радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
3. Неполадки РЭА, назначение, основные задачи, методы.
4. Наиболее вероятные неполадки и отклонения от электрических параметров работы радиоэлектронной аппаратуры приборов и устройств.
5. Классификация, характеристики, причины возникновения, методы диагностики.
6. Измерительные инструменты и механизмы: назначение, устройство, способы их подключения.
7. Регулировка радиоэлектронной аппаратуры, основные задачи, методы.
8. Регулировка и настройка основных электрических характеристик и режимов работы радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
9. Этапы, организация, порядок, методы, регулируемые параметры и режимы, способы проведения, используемое оборудование, приспособления и измерительные инструменты.
10. Проверка электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов: основные методы, используемые измерительные инструменты при регулировке.
11. Ошибки регулировки: виды, причины возникновения.
12. Демонтаж блоков, приборов и элементов: причины, технология выполнения, основные требования, используемое оборудование и приспособления.
13. Замена отдельных элементов и узлов: приемы, последовательность, инструменты и приспособления.
14. Выполнение электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и устройств средней сложности.
15. Контрольно-измерительные инструменты и приспособления, виды, назначение, принцип действия, правила использования.
16. Техническая документация на испытания: виды, правила регистрации и обработки результатов испытаний и наблюдений порядок сдачи.
17. Требования безопасности труда при испытаниях радиоэлектронной аппаратуры и приборов.
18. Правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть.

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (проектная)**

студента группы \_\_\_\_\_

Формируемые компетенции	ИНДИКАТОРЫ	Оценочные средства, собеседование	Количество баллов
ПК-2 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-2.1 Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и микроэлектроники ПК-2.2 Использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием ПК-2.3 Проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	Собеседование по отчету	
ПК-3 Способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ПК-3.2 Использует вычислительную и измерительную технику, программное обеспечение при проектировании электронных устройств различного функционального назначения	Собеседование по отчету	
ПК-4 Способен решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей и электронных схем	ПК-4.1 Выбирает наиболее эффективные методы анализа и расчета электронных схем	Собеседование по отчету	
ПК-5 способностью решать задачи по созданию и отладке программного обеспечения для микропроцессорных систем автоматизации и взаимодействия их модулей	ПК-5.1 Владеть навыками создания управляющих программ	Собеседование по отчету	
	Итого		

**Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос билета \_\_\_\_\_**

**Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос билета \_\_\_\_\_**

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: \_\_\_\_\_

***Итоговая шкала оценивания***

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
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 \_\_\_\_\_