

КГУУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики
и электроники

 Ившин И.В.

28 сентября 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (проектно-технологическая)

Направление подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа учебной (производственной) практики разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н.



Аввакумов М.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика

Промышленная электроника и светотехника,

протокол № 5 от 27.10.2020 Заведующий кафедрой ПЭС А.В. Голенищев-Кутузов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры

Промышленная электроника и светотехника,

протокол № 5 от 27.10.2020 Заведующий кафедрой ПЭС А.В. Голенищев-Кутузов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ИЭЭ

протокол № 3 от 28.10.2020

Зам. директора института ИЭЭ



В. Ахметова

Программа принята решением Ученого совета института ИЭЭ

протокол № 4 от 28.10.2020

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

Целью является приобретение навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности, необходимых для выполнения индивидуального задания по практике и сбора материала для написания выпускной квалификационной работы

Задачами производственной практики являются:

- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретённых в предшествующий период теоретического обучения;
- формирование навыков работы и решения практических задач;
- приобретение практического опыта работы в коллективе.
- знакомство с организационной структурой предприятия (организации), характеристикой и показателями работы;
- знакомство с оборудованием и оснасткой рабочих мест основных и вспомогательных цехов предприятия;
- изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, применительно к конкретному рабочему месту; знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности;
- знакомство с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту;
- знакомство с типовыми методами контроля качества изготовления элементов и узлов электронного оборудования

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1 Использует знания фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов	<i>Знать:</i> способы применения теории функции действительного переменного для построения математических моделей реальных явлений окружающей действительности; современные подходы к решению и интерпретации таких моделей <i>Уметь:</i> доказывать на необходимом уровне строгости основные утверждения теории дифференциального уравнения; грамотно применять дифференциальные уравнения для построения математических моделей различных явлений окружающей действительности <i>Владеть:</i> профессиональным языком предметной области знания; основными методами решения дифференциальных уравнений; способами построения и решения математических моделей явлений

<p>ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>ОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p><i>Знать:</i> фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики, методы построения статистических и физико-химических моделей объектов</p> <p><i>Уметь:</i> составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики, составлять уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять методы вычислительной математики и математической статистики для составления математических моделей типовых профессиональных задач</p> <p><i>Владеть:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов</p>
<p>ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3 Демонстрирует владение навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач</p>	<p><i>Знать:</i> основные математические приложения и физические законы, явления и процессы</p> <p><i>Уметь:</i> применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин; выполнять простые технические расчеты в ходе профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеть:</i> методами математического анализа и моделирования; навыками математического описания физических процессов</p>
<p>ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p>ОПК-2.1 Использует основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации</p>	<p><i>Знать:</i> методы и средства статистической обработки данных при помощи современных программных средств</p> <p><i>Уметь:</i> правильно поставить эксперимент и получать достоверные данные</p> <p><i>Владеть:</i> основными приемами обработки и представления достоверных результатов экспериментальных данных</p>

<p>ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p>ОПК-2.2 Применяет умение находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> о свойствах реального мира; о естественно-научной картине мира как единого пространственно-временного континуума со всей совокупностью фактов и причинно-следственной связей</p> <p><i>Уметь:</i> применяет естественно-научные знания в различных формах учебной и профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеть:</i> основными методами математической обработки результатов теоретического и экспериментального исследования</p>
<p>ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p>	<p>ОПК-2.3 Демонстрирует владение способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений</p>	<p><i>Знать:</i> все многообразие методик экспериментального исследования параметров и характеристик различных устройств</p> <p><i>Уметь:</i> аргументировано выбирать и реализовывать на любой установке эффективную методику экспериментального исследования необходимых параметров и характеристик</p> <p><i>Владеть:</i> способностью к аргументированной реализации и выбору любых методик экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.</p>
<p>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знать:</i> все виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств их обеспечения</p> <p><i>Уметь:</i> применить современные информационные и коммуникационные технологии</p> <p><i>Владеть:</i> современными информационными и коммуникационными технологиями и разработкой описания структурной схемы и технических условий функционирования изделий «система в корпусе»</p>

<p>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.2 Применяет умение решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации</p>	<p><i>Знать:</i> <i>комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации</i></p> <p><i>Уметь:</i> <i>логически верно, аргументировано использовать теорию автоматического проектирования для расчета и проектирования электронных приборов схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием</i></p> <p><i>Владеть:</i> <i>механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.</i></p>
<p>ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p>	<p><i>Знать:</i> <i>отличительные особенности информационного общества как глобального социального процесса с его особенностями и отличительными чертами</i></p> <p><i>Уметь:</i> <i>использовать программное обеспечение, используемого для трансляции информации в образовательном процессе</i></p> <p><i>Владеть:</i> <i>навыками грамотного и эффективного использования и защиты многообразного программного обеспечения, используемого для трансляции информации в образовательном процессе</i></p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> Программные продукты для проектирования и разработки технических описаний и конструкторской документации</p> <p><i>Уметь:</i> применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p><i>Владеть:</i> уверенно современными программными средствами</p>

<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями с использованием современных информационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> Требования к сопроводительной нормативно-технической документации при изготовлении изделий «система в корпусе» и микросборок; стандарты и требования единой системы конструкторской документации</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать нормативно-техническую документацию для «систем в корпусе» и микросборок</p> <p><i>Владеть:</i> навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера; разработкой методических и нормативных материалов, технической и конструкторской документации на проектирование и конструирование изделий «система в корпусе» и микросборок</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1 Способен разрабатывать алгоритмы для решения практических задач</p>	<p><i>Знать:</i> возможности и особенности применения методов алгоритмизации и программирования</p> <p><i>Уметь:</i> выстраивать алгоритм действий и разрабатывать компьютерную программу для решения задач получения, хранения, обработки, передачи информации</p> <p><i>Владеть:</i> методами и средствами объектно-ориентированной декомпозиции предметной области и программирования</p>
	<p>ОПК-5.2 Способен разрабатывать компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p><i>Знать:</i> систему понятий, терминологию и методологию программирования, дидактические единицы, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования в области программирования для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</p> <p><i>Уметь:</i> формировать логические цепочки их взаимосвязей; проявлять инициативу в получении новых знаний в области использования современных технологий программирования при реализации образовательного процесса</p> <p><i>Владеть:</i> навыками реализации проектных решений по автоматизации прикладных задач профессиональной деятельности с использованием современных методологий программирования</p>

Универсальные компетенции (УК)

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><i>Знать:</i> сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности <i>Уметь:</i> идентифицировать опасные вредные производственные факторы <i>Владеть:</i> основными методами защиты производственного персонала и населения в процессе трудовой деятельности, при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и военных конфликтов</p>
	<p>УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><i>Знать:</i> основы экологии, вредные факторы, влияющие на окружающую среду <i>Уметь:</i> ориентироваться в экологической обстановке, осуществлять отбор проб, определять наличие и объем загрязнителей <i>Владеть:</i> методами оценки экологического состояния почвы, гидросферы и атмосферы</p>
	<p>УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия для обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p><i>Знать:</i> общие правила техники безопасности и порядок допуска к работе <i>Уметь:</i> организовать безопасное производство работ и вести надзор за проведением работ, оказывать первую помощь <i>Владеть:</i> основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика (проектно-технологическая) относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Учебная практика (ознакомительная)	
УК-2	Учебная практика (ознакомительная) Экономика	

УК-3	Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
УК-4	Учебная практика (ознакомительная)	
УК-5	Учебная практика (ознакомительная)	
УК-6	Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
УК-7	Учебная практика (ознакомительная)	
УК-8	Учебная практика (ознакомительная) Электробезопасность и охрана труда Электромонтажное дело Электроремонтные работы по испытаниям и измерениям	
ОПК-1	Схемотехника Материалы электронной техники Теоретические основы радиотехники Электропривод и основы автоматизации	
ОПК-2	Метрология, стандартизация и сертификация Теория автоматического управления Технические измерения Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков) Электроника и микропроцессорная техника	
ОПК-3	Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков) Электроника и микропроцессорная техника	
ОПК-4	Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
ПК-1		Производственная практика (проектная)
ПК-3		Производственная практика (проектная)
ПК-3	Учебная практика (ознакомительная) Электромонтажное дело Электроремонтные работы по испытаниям и измерениям	
ПК-4		Производственная практика (проектная)
ПК-5		Производственная практика (проектная)

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

физических и физико-химических основ технологии производства изделий электроники и микроэлектроники, физико-технологические и экономические ограничения интеграции и миниатюризации электронной компонентной базы;

Уметь:

решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;

составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры;

работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

Владеть:

методикой повышения самоорганизации и самообразования;

навыками сервисного обслуживания измерительного, диагностического, технологического оборудования.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики выездная, стационарная

Форма проведения практики дискретно по периодам проведения практик

Способы и формы проведения 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

Место проведения учебной практики: 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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	1	4
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоем-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	Подготовительный этап					

1.1	Посещение организационного собрания, получение индивидуального задания на практику	ОПК-4.1-31, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-В1,	Выдача индивидуальных заданий на практику, Проведение консультации по правильности оформления документов по практике	0,75		Сбс
-----	--	---	--	------	--	-----

1.2	Оформление пропуска на предприятие. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	УК-8.1-31, УК-8.1-У1, УК-8.1-В1, УК-8.2-31, УК-8.2-У1, УК-8.2-В1, УК-8.4-31, УК-8.4-У1, УК-8.4-В1,	инструктаж по охране труда на предприятии (организации), инструктаж по пожарной безопасности на предприятии (организации)	1		Сбс
2	Производственный этап					

2.1	<p>Ознакомительная (установочная) лекция на предприятии.</p>	<p>ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-В1 ОПК-2.1-31, ОПК-2.1-У1, ОПК-2.1-В1, ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-2.3-31, ОПК-2.3-У1, ОПК-2.3-В1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1, ОПК-3.3-31, ОПК-3.3-У1, ОПК-3.3-В1, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-В1 ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-5.1-В1, ОПК-5.2-31, ОПК-5.2-У1, ОПК-5.2-В1</p>	<p>Ознакомление с методиками налаживания, испытания, проверку работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники, Участвовать в расчете и проектировании электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p>		40	Сбс
-----	--	---	--	--	----	-----

2.2	Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов	<p>УК-8.1-31, УК-8.1-У1, УК-8.1-В1, УК-8.2-31, УК-8.2-У1, УК-8.2-В1, УК-8.4-31, УК-8.4-У1, УК-8.4-В1, ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-В1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1, ОПК-3.3-31, ОПК-3.3-У1, ОПК-3.3-В1, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-В1</p>	<p>Изучение средств автоматизации, Изучение экологической безопасности на производстве, экозащитных мероприятий, Изучение литературы по выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, Консультации по работе с оборудование кафедр или предприятия</p>	0,25	60	Сбс
3	Заключительный этап					

3.1	Оформление документов по практике	<p>ОПК-2.3-31, ОПК-2.3-У1, ОПК-2.3-В1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-В1 ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-5.1-В1, ОПК-5.2-31, ОПК-5.2-У1, ОПК-5.2-В1</p>	<p>Сбор материалов, обработка и анализ полученной информации связанной с выполнением индивидуального задания, Подготовка отчета по практике, Заполнение дневника практики</p>		94	ОП
4	Промежуточная аттестация					

4.1	Подготовка к сдаче зачета	УК-8.1-31, УК-8.1-У1, УК-8.1-В1, УК-8.2-31, УК-8.2-У1, УК-8.2-В1, УК-8.4-31, УК-8.4-У1, УК-8.4-В1, ОПК-1.1-31, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-У1, ОПК-1.3-В1, ОПК-2.1-31, ОПК-2.1-У1, ОПК-2.1-В1, ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, ОПК-2.3-31, ОПК-2.3-У1, ОПК-2.3-В1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.1-В1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.2-В1, ОПК-3.3-31, ОПК-3.3-У1, ОПК-3.3-В1, ОПК-4.1-31, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-В1, ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-5.1-В1, ОПК-5.2-31, ОПК-5.2-У1, ОПК-5.2-В1,	Сдача и защита отчета по практике, Контактные часы во время аттестации, Зачет	2	1	Зач.
-----	---------------------------	---	---	---	---	------

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Для профиля Промышленная электроника

1. Принципы построения систем сбора данных
2. Обзор вторичных источников питания
3. Обзор схем счетчиков потребления электроэнергии
4. Быстродействующие микроконтроллеры
5. Контрольно-измерительные системы на микроконтроллерах
6. Автоматизированные системы управления
7. Управляемые выпрямители
8. Обзор алгоритмов управления схемами счетчиков потребления электроэнергии
9. Конверторы напряжения
10. Быстродействующие АЦП
11. Аналого-цифровые преобразователи и их применение в устройствах автоматического регулирования
12. Преобразователи частоты в устройствах радиосвязи
13. Изучение интеллектуальных датчиков
14. Способы минимизации собственных шумов в высокочувствительных усилителях электрических сигналов
15. Широтно-импульсная модуляция сигналов в импульсных блоках питания
16. Изучение цифровых потенциометров
17. Устройства интерфейса для связи систем автоматического регулирования с управляющим компьютером
18. Беспроводные системы управления (Zig Bee)
19. Обзор современных Mosfet транзисторов
20. Изучение устройств силовой электроники: Резонансные преобразователи
21. Обзор IGBT - транзисторов и реализованных на их основе схем источников питания
22. Микроконтроллеры семейства Atmega (внутренняя структура, возможности и принципы программирования)
23. Перестройка амплитудно-частотного спектра усилителей звуковой частоты с помощью эквалайзера
24. Использование микропроцессорных комплектов;
25. Организация последовательных интерфейсов в МПС
26. Принципы регулирования и построения систем автоматического регулирования, методы улучшения качества САР.
27. Организация параллельного интерфейса в МПС
28. Исследование работы GSM модемов

Для профиля Квантовая оптическая электроника и фотоника

1. Роль оптических материалов в фотонике
2. Роль оптических материалов в информационных и телекоммуникационных технологиях
3. Роль оптических материалов в современной микро и наноэлектронике.
4. Роль оптических материалов в современной энергетике
5. Новое поколение оптических материалов - наноматериалы
6. Новое поколение оптических материалов - фотонные кристаллы
7. Новое поколение оптических материалов - метаматериалы
8. Узлы и компоненты приборов фотоники и квантовой электроники.
9. Методы диагностики изделий фотоники.
10. Методы испытаний приборов фотоники и квантовой электроники.

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 дневник практики, отчет по практике, Зачет.

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.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

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

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Наличие умений	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач

ванности компетенции (индикатора достижения)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	достижения	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий	
			Шкала оценивания				
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	
			зачтено			не зачтено	
УК-8	-8.1	Знать					
		сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности	сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности	сущность содержания и структуру процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности	процесс обеспечения безопасности жизнедеятельности	обеспечение безопасности жизнедеятельности	
		Уметь	идентифицировать опасные вредные производственные факторы	идентифицировать опасные вредные производственные факторы	идентифицировать вредные производственные факторы	идентифицировать опасные вредные факторы	идентифицировать вредные факторы
		Владеть					
		основными методами защиты производственного персонала и населения в процессе трудовой деятельности, при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и военных конфликтов	основными методами защиты производственного персонала и населения в процессе трудовой деятельности, при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и военных конфликтов	основными методами защиты производственного персонала и населения в процессе трудовой деятельности, при авариях, бедствиях и военных конфликтов	основными методами защиты производственного персонала		
УК		Знать					

		основы экологии, вредные факторы, влияющие на окружающую среду	основы экологии, вредные факторы, влияющие на окружающую среду	основы экологии, вредные факторы, влияющие на окружающую среду	основы экологии, вредные факторы, влияющие на окружающую среду	основы экологии, вредные факторы, влияющие на окружающую среду
		Уметь				
	УК-8.2	ориентироваться в экологической обстановке, осуществлять отбор проб, определять наличие и объем загрязнителей	ориентироваться в экологической обстановке, осуществлять отбор проб, определять наличие и объем загрязнителей	ориентироваться в экологической обстановке, осуществлять отбор проб, определять наличие и объем загрязнителей	ориентироваться в экологической обстановке, осуществлять отбор проб	ориентироваться в экологической обстановке, осуществлять отбор проб
		Владеть				
		методами оценки экологического состояния почвы, гидросферы и атмосферы	методами оценки экологического состояния почвы, гидросферы и атмосферы	методами оценки экологического состояния почвы, гидросферы	методами оценки экологического состояния почвы	методами оценки экологического состояния
		Знать				
		общие правила техники безопасности и порядок допуска к работе	общие правила техники безопасности и порядок допуска к работе	правила техники безопасности и порядок допуска к работе	общие правила техники безопасности	общие правила техники допуска к работе
		Уметь				
	УК-8.4	организовать безопасное производство работ и вести надзор за проведением работ, оказывать первую помощь	организовать безопасное производство работ и вести надзор за проведением работ, оказывать первую помощь	организовать безопасное производство работ оказывать первую помощь	организовать надзор за проведением работ, оказывать первую помощь	оказывать первую помощь
		Владеть				

		основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф	основными методами защиты производственного персонала	основными методами защиты
ОПК-1	ОПК-1.1	Знать				
		способы применения теории функции действительного переменного для построения математических моделей реальных явлений окружающей действительности; современные подходы к решению и интерпретации таких моделей	способы применения теории функции действительного переменного для построения математически х моделей реальных явлений окружающей действительности; современные подходы к решению и интерпретации таких моделей	способы применения теории функции действительного переменного для построения математически х моделей реальных явлений окружающей действительности	основные методы решения типовых задач, приемы математического описания естественнонаучной картины мира	основные методы решения типовых задач
Уметь						

		доказывать на необходимом уровне строгости основные утверждения теории дифференциального уравнения; грамотно применять дифференциальные уравнения для построения математических моделей различных явлений окружающей действительности	доказывать на необходимом уровне строгости основные утверждения теории дифференциального уравнения; грамотно применять дифференциальные уравнения для построения математических моделей различных явлений окружающей действительности	доказывать на необходимом уровне строгости основные утверждения теории дифференциального уравнения; грамотно применять дифференциальные уравнения для построения математических моделей	грамотно применять теорию функции действительного переменного для построения математических моделей	грамотно применять теорию функции действительного переменного
	Владеть					
		профессиональным языком предметной области знания; основными методами решения дифференциальных уравнений; способами построения и решения математических моделей явлений различной природы при помощи дифференциальных уравнений	профессиональным языком предметной области знания; основными методами решения дифференциальных уравнений; способами построения и решения математических моделей явлений различной природы при помощи дифференциальных уравнений	основными методами решения задач теории функции действительного переменного; способами построения и решения математических моделей явлений различной природы при помощи теории функции действительного переменного	основными методами решения задач теории функции действительного переменного	языком предметной области знания
ОПК-	Знать					

		<p>фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики, методы построения статистических и физико-химических моделей объектов</p>	<p>фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики, методы построения статистических и физико-химических моделей объектов</p>	<p>фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики, методы построения статистических и физико-химических моделей объектов</p>	<p>фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики, методы построения статистических и физико-химических моделей объектов</p>	<p>фундаментальные законы природы</p>
		Уметь				
	ОПК-1.2	<p>составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики, составлять уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять методы вычислительной математики и математической статистики для составления математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики, составлять уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять методы вычислительно-математической статистики для составления математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики, составлять уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять методы вычислительно-математической статистики для составления математических моделей типовых профессиональных задач</p>	<p>составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики</p>	<p>составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики</p>
		Владеть				

	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач	методами построения математических моделей
ОПК-1.3	Знать				
	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы	основные математические приложения и физические законы и процессы	основные математические приложения и физические законы	основные математические приложения
Уметь					

		применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин; выполнять простые технические расчеты в профессиональной деятельности	применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин; выполнять простые технические расчеты в профессиональной деятельности	применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; выполнять простые технические расчеты в ходе профессиональной деятельности	применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач	применять математические методы
		Владеть				
		методами математического анализа и моделирования; навыками математического описания физических процессов	методами математического анализа и моделирования; навыками математического описания физических процессов	методами математического анализа; навыками математического описания физических процессов	методами математического анализа и моделирования	методами математического анализа
ОПК-2	ОПК-2.1	Знать				
		методы и средства статистической обработки данных при помощи современных программных средств	методы и средства статистической обработки данных при помощи современных программных средств	методы статистической обработки данных при помощи современных программных средств	методы и средства статистической обработки данных	методы статистической обработки данных
		правильно поставить эксперимент и получать достоверные данные	правильно поставить эксперимент и получать достоверные данные	правильно поставить эксперимент	получать достоверные данные	получать данные
		Владеть				

		основными приемами обработки и представления достоверных результатов экспериментальных данных	основными приемами обработки и представления достоверных результатов экспериментальных данных	основными приемами обработки достоверных результатов экспериментальных данных	основными приемами обработки экспериментальных данных	основными приемами обработки данных
ОПК-2.2	Знать					
	о свойствах реального мира; о естественно-научной картине мира как единого пространственно-временного континуума со всей совокупностью фактов и причинно-следственной связей	о свойствах реального мира; о естественно-научной картине мира как единого пространственно-временного континуума со всей совокупностью фактов и причинно-следственной связей	о свойствах реального мира; о естественно-научной картине мира как единого пространственно-временного континуума со всей совокупностью фактов	о свойствах реального мира; о естественно-научной картине мира как единого пространственно-временного континуума	о свойствах реального мира	
	Уметь					
	применяет естественно-научные знания в различных формах учебной и профессиональной деятельности	применяет естественно-научные знания в различных формах учебной и профессиональной деятельности	применяет естественно-научные знания в различных формах учебной деятельности	применяет естественно-научные знания в различных формах	применяет естественно-научные знания	
	Владеть					
основными методами математической обработки результатов теоретического и экспериментального исследования	основными методами математической обработки результатов теоретического и экспериментального исследования	основными методами математической обработки результатов теоретического исследования	основными методами математической обработки результатов	основными методами обработки результатов	основными методами обработки результатов	
ОПК-	Знать					

		все многообразие методик экспериментального исследования параметров и характеристик различных устройств	все многообразие методик экспериментального исследования параметров и характеристик различных устройств	все многообразие методик экспериментального исследования параметров и характеристик устройств	все многообразие методик экспериментального исследования параметров устройств	методику экспериментального исследования	
		Уметь					
		аргументировано выбирать и реализовывать на любой установке эффективную методику экспериментального исследования необходимых параметров и характеристик	аргументировано выбирать и реализовывать на любой установке эффективную методику экспериментального исследования необходимых параметров и характеристик	аргументировано выбирать и реализовывать на любой установке эффективную методику экспериментального исследования необходимых параметров	выбирать и реализовывать на любой установке эффективную методику экспериментального исследования	выбирать на любой установке эффективную методику экспериментального исследования	
		Владеть					
		способностью к аргументированной реализации и выбору любых методик экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, устройств установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.	способностью к аргументированной реализации и выбору любых методик экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.	способностью к аргументированной реализации и выбору любых методик экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники	способностью к аргументированной реализации и выбору любых методик экспериментального исследования параметров и характеристик приборов	способностью к аргументированной реализации методик экспериментального исследования параметров и характеристик приборов	
ОПК-	ОПК-	Знать					

ОПК-
2.3

ОПК-3	ОПК-3.1	все виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств их обеспечения	все виды производства информационных систем и сетей, технологий и средств их обеспечения	все виды производства информационных систем и сетей, технологий их обеспечения	все виды производства информационных систем и сетей	все виды производства информационных систем	
		Уметь					
		применить современные информационные и коммуникационные технологии	применить современные информационные и коммуникационные технологии	применить современные информационные технологии	применить современные технологии	применить технологии	
		Владеть					
		современными информационными и коммуникационным и технологиями и разработкой описания структурной схемы и технических условий функционирования изделий «система в корпусе»	современными информационными и коммуникационными технологиями и разработкой описания структурной схемы и технических условий функционирования изделий «система в корпусе»	современными информационными и коммуникационными технологиями и разработкой описания структурной схемы функционирования изделий «система в корпусе»	разработкой описания технических условий функционирования изделий	разработкой описания структурной схемы	
ОПК-3.2	ОПК-3.2	Знать					
		комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации	комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации	комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку	комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку	комплекс программных средств	
		Уметь					

		логически верно, аргументировано использовать теорию автоматического проектирования для расчета и проектирования электронных приборов схем и устройств различного функционального назначения в соответствии техническим заданием	логически верно, аргументировано использовать теорию автоматического проектирования для расчета и проектирования электронных приборов схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	логически верно, аргументировано использовать теорию автоматического проектирования для расчета и проектирования электронных приборов схем и устройств различного функционального назначения	логически верно, аргументировано использовать теорию автоматического проектирования для расчета и проектирования электронных приборов	логически верно, аргументировано использовать теорию автоматического проектирования
	Владеть					
		механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии техническим заданием использованием средств автоматизации проектирования.	механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием	механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов, схем	механизмом использования полученных знаний для проектирования электронных приборов
ОПК-	Знать					

		отличительные особенности информационного общества как глобального социального процесса с его особенностями и отличительными чертами	отличительные особенности информационного общества как глобального социального процесса с его особенностями и отличительными чертами	отличительные особенности информационного общества как глобального социального процесса с его особенностями	отличительные особенности информационного общества	отличительные особенности общества
	ОПК-3.3	Уметь				
		использовать программное обеспечение, используемого для трансляции информации в образовательном процессе	использовать программное обеспечение, используемого для трансляции информации в образовательном процессе	использовать программное обеспечение, используемого для трансляции информации	использовать программное обеспечение в образовательном процессе	использовать программное обеспечение
		Владеть				
		навыками грамотного и эффективного использования и защиты многообразного программного обеспечения, используемого для трансляции информации в образовательном процессе	навыками грамотного и эффективного использования и защиты многообразного программного обеспечения, используемого для трансляции информации в образовательном процессе	навыками грамотного и эффективного использования и защиты многообразного программного обеспечения	навыками грамотного и эффективного использования программного обеспечения	навыками грамотного использования программного обеспечения
ОПК-4	ОПК-4.1	Знать				
		Программные продукты для проектирования и разработки технических описаний и конструкторской документации	Программные продукты для проектирования и разработки технических описаний и конструкторской документации	Программные продукты для проектирования технических описаний и конструкторской документации	Программные продукты для проектирования технических описаний документации	Программные продукты для проектирования
		Уметь				

		применять современные программные средства выполнения редактирования изображений чертежей подготовки конструкторско-технологической документации	и	применять современные программные средства выполнения редактирования изображений чертежей подготовки конструкторско-технологической документации	и	применять современные программные средства выполнения изображений чертежей подготовки конструкторско-технологической документации	и	применять современные программные средства выполнения чертежей подготовки конструкторско-технологической документации	и	применять современные программные средства выполнения чертежей
		Владеть								
		уверенно современными программными средствами		уверенно современными программными средствами		современными программными средствами		программными средствами		неуверенно современными программными средствами
ОПК-4.2		Знать								
		Требования к сопроводительной нормативно-технической документации при изготовлении изделий «система в корпусе» и микросборок; стандарты	и	Требования к сопроводительной нормативно-технической документации при изготовлении изделий «система в корпусе» и микросборок; стандарты	и	Требования к сопроводительной нормативно-технической документации при изготовлении изделий «система в корпусе» и стандарты единой		стандарты и требования единой системы конструкторской документации		стандарты единой системы конструкторской документации
		Уметь								
		Разрабатывать нормативно-техническую документацию для «систем в корпусе» и микросборок		Разрабатывать нормативно-техническую документацию для «систем в корпусе» и микросборок		Разрабатывать нормативно-техническую документацию для «систем в корпусе»		Разрабатывать техническую документацию для «систем в корпусе»		Разрабатывать техническую документацию
	Владеть									

		<p>навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера; разработкой методических и нормативных материалов, технической и конструкторской документации на проектирование и конструирование изделий «система в корпусе» и микросборок</p>	<p>навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера; разработкой методических и нормативных материалов, технической и конструкторской документации на проектирование и конструирование изделий «система в корпусе» и микросборок</p>	<p>навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера; разработкой методических и нормативных материалов, технической и конструкторской документации на проектирование и конструирование изделий «система в корпусе» и микросборок</p>	<p>навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера; разработкой методических и нормативных материалов, технической и конструкторской документации на проектирование и конструирование изделий «система в корпусе» и микросборок</p>	<p>навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера; разработкой методических и нормативных материалов, технической и конструкторской документации на проектирование и конструирование изделий «система в корпусе» и микросборок</p>
ОПК -5	ОПК-5.1	Знать				
		<p>возможности и особенности применения методов алгоритмизации и программирования</p>	<p>возможности и особенности применения методов алгоритмизации и программирования</p>	<p>возможности и особенности применения методов алгоритмизации</p>	<p>возможности применения методов алгоритмизации</p>	<p>особенности применения методов алгоритмизации</p>
	Уметь					
		<p>выстраивать алгоритм действий и разрабатывать компьютерную программу для решения задач получения, хранения, обработки, передачи информации</p>	<p>выстраивать алгоритм действий и разрабатывать компьютерную программу для решения задач получения, хранения, обработки, передачи информации</p>	<p>выстраивать алгоритм действий и разрабатывать компьютерную программу для решения задач получения, хранения, обработки, передачи информации</p>	<p>выстраивать алгоритм действий для решения задач получения, хранения, обработки информации</p>	<p>выстраивать алгоритм действий для решения задач получения информации</p>
		Владеть				

	методами средствами объектно-ориентированной декомпозиции предметной области программирования	и	методами средствами объектно-ориентированной декомпозиции предметной области программирования	и	методами объектно-ориентированной декомпозиции предметной области программирования	и	методами объектно-ориентированной декомпозиции предметной области программирования	и	методами объектно-ориентированной декомпозиции
ОПК-5.2	Знать								
	систему понятий, терминологию и методологию программирования, дидактические единицы, принципы и уровни формирования реализации содержания образования области программирования для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	и	систему понятий, терминологию и методологию программирования, дидактические единицы, принципы и уровни формирования реализации содержания образования области программирования для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	и	систему понятий, терминологию программирования, дидактические единицы, принципы и уровни формирования реализации содержания образования в области программирования для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	и	систему понятий, программирования, для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	и	систему понятий, программирования, для решения практических задач получения информации
	Уметь								
формировать логические цепочки их взаимосвязей; проявлять инициативу в получении новых знаний в области использования современных технологий программирования при реализации образовательного процесса	и	формировать логические цепочки их взаимосвязей; проявлять инициативу в получении новых знаний в области использования современных технологий программирования при реализации образовательного процесса	и	формировать логические цепочки их взаимосвязей; проявлять инициативу в получении новых знаний в области использования современных технологий программирования при реализации образовательного процесса	и	проявлять инициативу в получении новых знаний в области использования современных технологий программирования при реализации образовательного процесса	и	формировать логические цепочки их взаимосвязей;	
Владеть									

	ОПК-5.2	<p>навыками реализации проектных решений по автоматизации прикладных задач профессиональной деятельности с использованием современных методологий программирования</p>	<p>навыками реализации проектных решений по автоматизации прикладных задач профессиональной деятельности с использованием современных методологий программирования</p>	<p>навыками реализации проектных решений по автоматизации прикладных задач профессиональной деятельности с использованием методологий программирования</p>	<p>навыками реализации проектных решений по автоматизации прикладных задач</p>	<p>навыками реализации проектных решений</p>
--	---------	--	--	--	--	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/116011	
2	Новиков Ю. В.	Введение в цифровую схемотехнику	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100676	
3	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов	Электротехника и основы электроники	учебник	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/112073	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А., Курносов Р. Ю.	Надежность радиоэлектронных средств	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/116368	

2	Белов М. П., Зементов О. И., Козярук А. Е., Козлова Л. П., Новиков В. А., Савва С. В., Чернигов Л. М., Горохов С. Г., Татаринцев Н. И., Новиков В. А.,	Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации	учебное пособие для вузов	М.: Академия	2006		102
3	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/122187	
4	Муромцев Д. Ю., Белоусов О. А., Тюрин И. В., Курносов	Конструирование блоков радиоэлектронных средств	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/113384	

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npoed.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
-------	--	-------	---------------

1	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru	http://fgosvo.ru
2	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	http://nlr.ru/
3	Web of Science	https://webofknowledge.com/	https://webofknowledge.com/
4	Scopus	https://www.scopus.com	https://www.scopus.com
5	Мировая цифровая библиотека	В http://wdl.org	В http://wdl.org
6	Физика и техника полупроводников	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ 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 проектирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	NI Academic Site License – LabVIEW Teaching and Research (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического программирования и проектирования	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 преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовительный	Учебная аудитория	моноблок, компьютер в комплекте с монитором, фотоэлектрическая станция, лазерная установка, генератор функциональный, лазер для научных исследований, специализированная лазерная технологическая установка, установка по исследованию кристаллов, цифровой цветной осциллограф OWON, автоматизированный лаб.стенд (3 шт.), переносное оборудование - проектор мультимедийный, экран
2		Учебная аудитория	проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором, стенды: ЭС-23 "Исследование схем решающих усилителей (2 шт.), "Однокаскадный усилитель, ЦЦАП и АЦП, "Узкополосный резонансный усилитель", "Транзисторный ключ", "Генератор пилообразного напряжения", " Мощные усилительные каскады" , "Одновибраторы", "Амплитудная модуляция гармонических сигналов и детектирования амплитудно-модулируемого сигнала", "Схемы типовых генераторов", "Усилительные каскады на биполярном транзисторе", "Исследование работы активных и пассивных фильтров", "Измерение амплитудно-частотных характеристик фильтра на поверхностных акустических волнах", фотоколориметр КФК-3-01 (2 шт.), лабораторный стенд КС-11 (3 шт.), генератор, осциллограф
3	Отчетный	Учебная аудитория	компьютер (16 шт.), коммутационный шкаф для усилителя-микшера с установкой Веллес, интерактивная доска, проектор

4	Отчетный	Учебная аудитория	<p>доска аудиторная, телевизор, стенды: "Изучение характеристик и параметров полевого транзистора с управляющим р-п переходом", "Изучение характеристик и модулей полупроводниковых диодов", "МДП транзистор", "Исследование термоэлектронной эмиссии", "Изучение статических характеристик и параметров биполярного транзистора", "Исследование параметров МОП структур методом ВФХ", "Исследование тиристорov", "Схемотехника" (Звенья обратной связи; Операционные усилители; Модуль измерений; Функциональный генератор; Схемотехника элементов ТТЛ; Фильтры; Компаратор; Стабилизаторы напряжения; Транзисторный усилитель; Мультивибраторы и таймеры), компьютер в комплекте с монитором, камера</p>
5	Производственный	Учебная аудитория	<p>моноблок, компьютер в комплекте с монитором, фотоэлектрическая станция, лазерная установка, генератор функциональный, лазер для научных исследований, специализированная лазерная технологическая установка, установка по исследованию кристаллов, цифровой цветной осциллограф OWON, автоматизированный лаб.стенд (3 шт.), переносное оборудование - проектор мультимедийный, экран</p>

6		Учебная аудитория	доска аудиторная, учебные стенды: "ЭС-24 Исследование однофазного инвертора ведомого сетью", "ЭС 1А/1 Маломощный блок питания", "ЭС-16 Однофазный регулируемый выпрямитель на тиристорах", "Управляемый выпрямитель", "Управляемый преобразователь-двигатель", "Реверсивный преобразователь постоянного тока", "Цифровой тиристорный регулятор", "ЭС-18 Исследование однофазного автономного инвертора тока", "ЭС 5А Стенд регулируемых трехфазных выпрямителей", стенды учебная техника (2 шт.)
---	--	-------------------	--

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

Для безопасных и здоровых условий работы учащихся необходимо иметь помещение нормальных размеров, отвечающее санитарно-гигиеническим нормам.

Площади помещений должны удовлетворять требованиям ВСН-50-86, номенклатуре типов зданий. Помещения должны быть светлыми, сухими и теплыми, с ровными, не скользкими полами без выбоин и щелей; поверхности стен, потолков и дверей - гладкими и матовыми; радиаторы и трубопроводы отопительной и водопроводной систем оборудованы диэлектрическим (деревянным) ограждением.

Площадь кабинетов (лабораторий) должна быть в пределах 54-72 м², высота помещений - 3,3 м.

Площади учебно-производственных мастерских зависят от их назначения и оборудования. Площадь, приходящаяся на одного человека, должна быть не менее 4 м², а объем - не менее 15 м³.

Температура в лаборатории должна быть не ниже 16-18°С. В лабораториях должны быть аптечки с комплектом медикаментов для оказания первой медицинской помощи.

Проводя работы, руководитель практики обязан обучить учащихся правильному и безопасному обращению с оборудованием предприятия, постоянно следить за выполнением ими мер электробезопасности. Началу каждой самостоятельной работы должен предшествовать инструктаж по технике безопасности и оформление его в специальном журнале.

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

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

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

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и

право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

10. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Профессионально-трудовое воспитание:

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

Экологическое воспитание:

- формирование экологической культуры, бережного отношения к родной земле, экологической картины мира, развитие стремления беречь и охранять природу;

Объем практики для заочной формы обучения

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

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 10 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр. 45 - 46).

2. В соответствии с Приказом Минобрнауки № 1456 от 26.11.2020 внесены следующие изменения:

2.1. переименованы компетенции и индикаторы к ним: УК-8 (стр. 8, 21-23);

2.2 переименованы компетенции и индикаторы к ним: ОПК-4 (стр. 6-7, 32-34);

2.3 переименованы компетенции и индикаторы к ним: ОПК-5 (стр. 7, 34-36);

3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика « 15 » июня 2021 г.,
протокол № 15

Зав. кафедрой Голенищев-Кутузов А.В.

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ
« 22 » июня 20 21 г., протокол № 11

Зам. директора ИЭЭ по УМР _____


Подпись, дата

Р.В. Ахметова

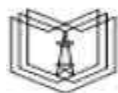
Согласовано:

Руководитель ОПОП _____


Подпись, дата

Д.А. Иванов

*Приложение к рабочей программе
практики*



КГЭУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по производственной практике**

Производственная практика (проектно-технологическая)

Направление подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по Производственной практике - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации

Оценивание результатов прохождения Производственной практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: дневник практики, отчет по практике, зачет.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 6 семестр. Форма промежуточной аттестации зачётсоц.

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

1. Технологическая карта

Семестр 6

Номер раздела/ темы	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенции	Уровень освоения практики, баллы				
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично	
				не зачтено	зачтено			
				низкий	ниже среднего	средний	высокий	
Текущий контроль успеваемости								

3	Ознакомление с методиками налаживания, испытания, проверку работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и	Сбс	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2. ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.3	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
3	Участвовать в расчете и проектировании электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и наноэлектроники	Сбс	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2. ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.3	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
4	Изучение средств автоматизации	Сбс	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2. ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.3	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7

4	Изучение литературы по выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Сбс	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2. ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.3	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8
4	Изучение экологической безопасности на производстве, экозащитных мероприятий	Сбс	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-8.4 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2. ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.3	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7
5	Подготовка отчета по практике	ОП	ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-4.3	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8

5	Сбор материалов, обработка и анализ полученной информации связанной с выполнением индивидуального задания	ОП	ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-4.3	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8
5	Заполнение дневника практики	ОП	ОПК-2.3, ОПК-3.2, ОПК-4.3	менее 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8
6	Зачет	Зач.	УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3- УК-8.4 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2. ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	менее 22	23 - 29	30 - 36	37 - 40
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Оценка промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины «Производственная практика (проектно-технологическая)» 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.

Производственный этап

Примерные вопросы для проведения собеседования

1. Способы применения теории функции действительного переменного для построения математических моделей реальных явлений окружающей действительности;

2. Современные подходы к решению и интерпретации математических моделей.
3. Фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы.
4. Методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики.
5. Методы построения статистических и физико-химических моделей объектов.
6. Основные математические приложения и физические законы, явления и процессы.
7. Методы и средства статистической обработки данных при помощи современных программных средств.
8. Методики экспериментального исследования параметров и характеристик различных устройств.
9. Применение современных информационных и коммуникационных технологий.
10. Комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку, ведение баз данных информации, ее корректировку и передачу собираемой информации
11. Особенности информационного общества как глобального социального процесса с его особенностями и отличительными чертами.
12. Стандарты и требования единой системы конструкторской документации к оформлению чертежей
13. Программные продукты для проектирования и разработки технических описаний и конструкторской документации
14. Требования к сопроводительной нормативно-технической документации при изготовлении изделий «система в корпусе» и микросборок
15. Содержание и структура процесса обеспечения безопасности жизнедеятельности.
16. Основы экологии.
17. Вредные факторы, влияющие на окружающую среду.
18. Нормы ПДК и ПДУ.
19. Перечень и особенности проявления вредных и опасных факторов на биологические объекты.
20. Основные факторы и причины производственного травматизма.
21. Общие правила техники безопасности и порядок допуска к работе в электроустановках

Критерии оценивания результатов

Номер задания	Критерии оценки	Баллы
1	Творческий подход студента при выполнении заданий на практике	0-20
2	Качество содержания и оформления отчета	0-20
3	Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы	0-20

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Аттестация практики

Защита отчета по практике проводится в срок не позднее 10 дней от начала учебного процесса после окончания практики перед комиссией, назначенной заведующим выпускающей кафедрой. В состав комиссии входит руководитель учебной 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. Современное оборудование и приборы: назначение, основные характеристики, эксплуатация (в соответствии с целями бакалаврской программы).
2. Способы и методы оформления технического задания, САПР для расчета параметров и выбора средств автоматизации при проектировании технологической подготовке производства электронной промышленности.
3. Информационные технологии для расчета параметров и выбора компонентов электронных устройств..
4. Научно-техническую политика в области технологии и проектирования электронных устройств, прибор, систем.
5. Контрольно-измерительная аппаратура, программно-аппаратные диагностические комплексы различного назначения на предприятии, условия их эксплуатации.
6. Способы, методы и средства управления автоматизированными системами управления технологическими процессами.
7. Приемы и методы менеджмента на предприятии электронной промышленности.
8. Требования безопасности жизнедеятельности при эксплуатации электронного оборудования на предприятии.
9. Мероприятия по экологической безопасности на предприятии электронной промышленности.
10. Способы и методы проверки и диагностики технического состояния и остаточного ресурса электронного оборудования.

При выставлении баллов учитываются следующие критерии:

Максимальное количество баллов за теоретический ответ – 40 баллов

От 36 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

От 32 до 35 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

От 30 до 31 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Подготовительный этап	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	ОП Сбс	20
	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4;	ОП Сбс	
Производственный этап	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	ОП Сбс	20
	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	ОП Сбс	
Отчетный этап	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3	ОП Сбс	20

	Итого		60
--	-------	--	----

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

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

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: _____

ИТОГОВАЯ ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
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 _____

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Б2.О.02(П) Производственная практика (проектно-технологическая) _____»
(наименование дисциплины, практики)

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника и учебному плану.

код и наименование направления подготовки

ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1 Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты обучения, уровней сформированности компетенций.

3 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4 Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.


Рассмотрено на заседании учебно-методического совета


« 28 » октября 20 20 г., протокол № 3

Председатель УМС

 Ившин И.В.

Рецензент

 (Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

 личная подпись

Дата М.П.

