



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики
и электроники

 Ившин И.В.

28 октября 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика 1 (научно-исследовательская работа)

Направление подготовки 11.04.04 Электроника и микроэлектроника

Направленность (профиль) Промышленная электроника и микропроцессорная техника

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа учебной (производственной) практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и наноэлектроника (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 959)

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

Цель развития научно-исследовательской работы студентов – это подготовка системно и широко мыслящего интеллектуала, владеющего основами теории экономической науки и творческой деятельности; имеющего практические навыки сбора, обработки и анализа данных, результатов научных исследований; способного к самостоятельной генерации идей; обладающего склонностями и способностями к научным обобщениям и прогнозам, в сочетании с фундаментальной профессионализацией по избранной специальности.

Задачами практики является содействие всестороннему развитию личности студента, формированию его объективной самооценки, приобретению социально-психологической компетентности навыков работы в творческих коллективах и научно-организационной деятельности; развитие у студентов способностей к самостоятельным обоснованным суждениям и выводам

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)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулировать этапы разработки и реализации проекта	<i>Знать:</i> историю, современное состояние и перспективы профессиональной деятельности, а также основы управления <i>Уметь:</i> организовывать исследовательские и проектные работы, управлять коллективом <i>Владеть:</i> навыками коммуникации и применения полученных знаний в практической деятельности
	УК-2.2 Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ	<i>Знать:</i> технологические процессы изготовления, сборки электронной техники, основы экономики, маркетинга, методов расчета экономической эффективности разработок <i>Уметь:</i> обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов <i>Владеть:</i> пакетами программ и приложений, используемых при экономических расчетах и оформлении документации

<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.3 Применять методики разработки и управления проектом</p>	<p><i>Знать:</i> методики оценки эффективности разрабатываемых продуктов <i>Уметь:</i> проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ рыночной эффективности создаваемого продукта <i>Владеть:</i> навыками сбора и анализа исходных данных, использования результатов для анализа рыночной эффективности создаваемого продукта</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1 Формулировать методики формирования команд эффективного руководства коллективами</p>	<p><i>Знать:</i> понятия «сотрудничество», «работа в команде», «дисциплинированность», «кооперация с коллегами в коллективе»; основные категории, предметную область и задачи социальных, гуманитарных и экономических наук <i>Уметь:</i> общаться в коллективе, работать в команде; выявлять социальные и профессиональные задачи, социально- значимые проблемы и процессы <i>Владеть:</i> способами ведения диалога и делового спора; методами социальных, гуманитарных и экономических наук</p>
	<p>УК-3.2 Применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p>	<p><i>Знать:</i> социально- психологические особенности коллективного взаимодействия; специфику и содержание связей социальных, гуманитарных и экономических наук с другими науками <i>Уметь:</i> использовать инструментальные средства, методы и современные технологии межличностной и межгрупповой коммуникации; переводить проблемы профессиональной деятельности на язык социальных, гуманитарных и экономических наук <i>Владеть:</i> техниками достижения согласия и способами разрешения противоречий и конфликтных ситуаций; способами решения социальных и профессиональных задач в категориях социальных, гуманитарных и экономических наук</p>

<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3 Анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели</p>	<p><i>Знать:</i> методы диагностики внутри коллективной сплоченности и способы ее повышения; основные закономерности взаимодействия человека и общества</p> <p><i>Уметь:</i> принимать и реализовывать решения на основе групповых интересов; использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.</p> <p><i>Владеть:</i> техниками убеждения, воздействия на других, методами управления организационным поведением; быть ответственным за свои действия в соответствии с существующими правовыми, юридическими и конституционными нормами; анализом социальных и профессиональных задач для выбора необходимого способа решения в категориях социальных, гуманитарных и экономических наук</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Формулировать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p>	<p><i>Знать:</i> основы психологии и социологии, все виды вредных факторов и их воздействия на организм человека</p> <p><i>Уметь:</i> позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения норм и рекомендаций здорового образа жизни на собственном примере</p> <p><i>Владеть:</i> способностью ведения диалогов, грамотной письменной и устной речью, методами убеждения, логическим построением преподносимого материала</p>
	<p>УК-6.2 Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> приемы самостоятельного решения проблем</p> <p><i>Уметь:</i> оценить качество выполненной работы</p> <p><i>Владеть:</i> навыком выбора решений и их оценки</p>

<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.3 Применять технологии и навыки управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>	<p><i>Знать:</i> требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья <i>Уметь:</i> использовать здоровьесберегающие подходы и методики <i>Владеть:</i> методами самооценки, самоконтроля и принципами самообразования</p>
---	---	--

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

<p>ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ОПК-3.1 Принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> методы планирования при выполнении поставленных задач <i>Уметь:</i> понимать основные проблемы в своей предметной области <i>Владеть:</i> организаторскими способностями</p>
	<p>ОПК-3.2 Использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> методы обработки результатов с применением современных информационных технологий; языки программирования <i>Уметь:</i> разрабатывать с использованием современных языков программирования эффективные алгоритмы решения сформулированных задач <i>Владеть:</i> методами обеспечения программной реализацией эффективных алгоритмов решения сформулированных задач, методами математического моделирования электронных приборов, схем и устройств</p>
	<p>ОПК-3.3 Применять методы математического моделирования приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> все многообразие физических и математических моделей и программ компьютерного моделирования, законы, понятия и категории прикладных дисциплин <i>Уметь:</i> анализировать полученные знания для применения в профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> технологиями приобретения, использования и обновления полученных знаний с целью дальнейшего профессионального роста</p>

ОПК-4 Способен разрабатывать и применять	ОПК-4.1 Использовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	<p><i>Знать:</i> технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств</p> <p><i>Владеть:</i> составлением частного технического задания на изготовление требуемых электронных компонентов изделий «система в корпусе»</p>
	ОПК-4.2 Осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности	<p><i>Знать:</i> базовое программное обеспечение, языки программирования, современные достижения в области электроники и нанoeлектроники</p> <p><i>Уметь:</i> работать на компьютере, используя основные виды программного обеспечения, анализировать и изучать современную научно-техническую литературу</p> <p><i>Владеть:</i> технологиями приобретения, использования, обновления навыков и умений в своей предметной области</p>
	ОПК-4.3 Применять современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	<p><i>Знать:</i> основные этапы технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок</p> <p><i>Уметь:</i> применять современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения</p> <p><i>Владеть:</i> современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники</p>

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
-----------------	--	---

УК-1	Производственная практика (проектно-технологическая)	
УК-1		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Производственная практика (проектно-технологическая)	
УК-4		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень) Производственная практика (проектно-технологическая)	
УК-5		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Производственная практика (проектно-технологическая)	
ОПК-1		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Диагностика качества профессионального образования в области квантовой электроники и фотоники Производственная практика (проектно-технологическая)	
ОПК-3		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Микропроцессорная обработка данных в устройствах электроники	
ПК-1		Производственная практика 2 (научно-исследовательская работа) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники Перспективные материалы электроники Проектирование и модульное конструирование приборов	
ПК-2		Производственная практика 2 (научно-исследовательская работа) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Разработка акустоэлектронных устройств	

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств;

- основные понятия методов математического моделирования, используемых при прохождении научно-исследовательской практики;

- основные требования, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами;

Уметь:

- осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы;

- разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и нанoeлектроники;

- пользоваться правилами эксплуатации исследовательских установок, измерительных приборов или производственного оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживание;

Владеть:

- практическими навыками работы с программными пакетами математического моделирования;

- методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров;

- основными понятиями методов математического моделирования; навыками составления математических моделей и их информационно-технической адаптацией к реальным проблемам электроники и нанoeлектроники; навыками оформления, представления и защиты результатов исследований; опытом работы с технической документацией и стандартами; опытом использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач;

- основами современной схемотехники и навыками проектирования систем;

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 2 курсе(ах) в 3 семестре(ах).

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
		р
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	324	324
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	69	69
Практические занятия (Пр)	68	68
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	238	238
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	УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, УК-3.3-31, УК-3.3-У1, УК-3.3-В1, УК-3.1-31, УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1, УК-2.2-31, УК-2.2-У1, УК-2.2-В1, УК-2.3-31, УК-2.3-У1, УК-2.3-В1	Проведение собеседований научных руководителей с магистрантами для их ознакомления: – с тематикой научно-исследовательских работ; – с целями и задачами НИР; – с этапами проведения НИР; – с требованиями, которые предъявляются к документации по НИР; – с требованиями, которые предъявляются к используемой научной и нормативно-правовой документации; , Проведение консультации по правильности оформления документов по практике	4		Сбс
-----	--	---	--	---	--	-----

1.2	Вводный инструктаж	УК-6.1-31, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1, УК-6.3-31, УК-6.3-У1, УК-6.3-В1	инструктаж по охране труда на предприятии (организации), инструктаж по пожарной безопасности на предприятии (организации)	2		Сбс
2	Исследовательский этап					

2.1	Информационная исследования	база	<p>УК-6.1-31, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1, УК-6.3-31, УК-6.3-У1, УК-6.3-В1, УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1, УК-2.2-31, УК-2.2-У1, УК-2.2-В1, УК-2.3-31, УК-2.3-У1, УК-2.3-В1</p>	<p>Ознакомлен с методами сбора, обработки и систематизации научно- технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, Ознакомлен с основными правилами подготовки научно- технических отчетов по результатам выполненных исследований и разработок</p>	20	Сбс
-----	--------------------------------	------	---	---	----	-----

2.2	Научно-техническая информация	<p>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-4.3-31, ОПК-4.3-У1, ОПК-4.3-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,</p>	<p>Осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, Готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований и разработок., Организовывать проведение экспериментов, проводить обработку и анализ результатов. Применять современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения</p>	42		Сбс
3	Заключительный этап					

3.1	Оформление документов по практике	УК-6.1-31, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1, УК-6.3-31, УК-6.3-У1, УК-6.3-В1, УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1, УК-2.2-31, УК-2.2-У1, УК-2.2-В1, УК-2.3-31, УК-2.3-У1, УК-2.3-В1	Сбор материалов, обработка и анализ полученной информации связанной с выполнением индивидуального задания, Подготовка отчета по практике, Заполнение дневника практики		237	ОП
4	Промежуточная аттестация					

4.1	Подготовка к сдаче зачета	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, УК-3.3-31, УК-3.3-У1, УК-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-4.3-31, ОПК-4.3-У1, ОПК-4.3-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, УК-6.1-31, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1, УК-6.2-31, УК-6.2-У1, УК-6.2-В1, УК-6.3-31, УК-6.3-У1, УК-6.3-В1, УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1, УК-2.2-31, УК-2.2-У1, УК-2.2-В1, УК-2.3-31, УК-2.3-У1,	Контактные часы во время аттестации, Зачет	1	1	Зач.
-----	---------------------------	--	--	---	---	------

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Разработка электромагнитного способа детектирования частичных разрядов
2. Интегральная силовая электроника
3. Проектирование устройств последовательной передачи данных на микроконтроллерах серии MC9S12
4. Изучение эффекта Холла в полупроводниках PbS легированных элементами группы железа

5. Многоканальные импульсные стабилизированные источники питания: пути повышения коэффициента полезного действия и качества электроэнергии
 6. Разработка и анализ устройств силовой электроники
 7. Исследование новых алгоритмов управления ДВС
 8. Проектирование цифровых устройств на 16-ти разрядном микроконтроллере MC9S12C32
 9. Изучение эффекта Холла в полупроводниках PbS легированных редкоземельными ионами
 10. Создание аппаратно-программных средств для тестирования процессора событий встраиваемых систем
 11. Базовые узлы силовой электроники как основа для повышения эффективности работы схем и устройств
 12. Разработка цифрового устройства для измерения АЧХ
 13. Разработка подвижной системы визуальной коммуникации с возможностью перемещения
 14. Разработка датчика угла наклона солнечного модуля
 15. Преобразователи постоянного тока
 16. Автономные инверторы
 17. Разработка устройство контроля заряда-разряда li-ion аккумуляторов для подвижной системы визуальной коммуникации с возможностью перемещения
 18. Разработка комбинированного устройства контроля высоковольтных изоляторов
 19. Цифровая индикация в системах малой автоматизации.
 20. Разработка тестирующей системы в среде LabView
 21. Современные источники питания с бестрансформаторным входом.
 22. Изучение возможностей повышения КПД современных инверторов напряжения
 23. Разработка системы сбора данных на микроконтроллере PIC16F84A
 24. Разработка устройства удаленного присутствия
 25. Высокоэффективные источники питания малой мощности.
 26. Цифровая система мониторинга удаленных объектов с использованием каналов связи Zigbee.
 27. Способы увеличения эффективности и надежности современных источников вторичного электропитания.
 28. Особенности применения аналого-цифровых преобразователей в системах автоматического регулирования
 29. Разработка дистанционного метода контроля полимерной изоляции.
 30. Температурные и концентрационные зависимости проводимости кристаллов халкогенидов свинца, содержащих примеси гадолиния
 31. Счетчик электроэнергии на микроконтроллере MSP430
 32. Микросхемы ШИМ-контроллеров для импульсных источниковпитания и их применение
 33. Современные источники питания на основе специализированных микросхем.
 34. Разработка программы отображения информации на матричном индикаторе с использованием аппаратно-программных средств LabView
 35. Обработка и последовательная передача данных в микроконтроллерных системах

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.

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

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
	Шкала оценивания			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	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-2	УК-2.1	Знать				
		историю, современное состояние и перспективы профессиональной деятельности, а также основы управления	историю, современное состояние и перспективы профессиональной деятельности, а также основы управления	в целом историю, современное состояние и перспективы профессиональной деятельности, а также основы управления	плохо историю, современное состояние и перспективы профессиональной деятельности, а также основы управления	не знает историю, современное состояние и перспективы профессиональной деятельности, а также основы управления
		Уметь				
		организовывать исследовательские и проектные работы, управлять коллективом	организовывать исследовательские и проектные работы, управлять коллективом	в целом организовывать исследовательские и проектные работы, управлять коллективом	плохо организовывать исследовательские и проектные работы, управлять коллективом	не умеет организовывать исследовательские и проектные работы, управлять коллективом
		Владеть				
		навыками коммуникации и применения полученных знаний в практической деятельности	навыками коммуникации и применения полученных знаний в практической деятельности	в целом навыками коммуникации и применения полученных знаний в практической деятельности	плохо навыками коммуникации и применения полученных знаний в практической деятельности	не владеет навыками коммуникации и применения полученных знаний в практической деятельности
УК-		Знать				

		технологические процессы изготовления, сборки электронной техники, основы экономики, маркетинга, методов расчета экономической эффективности разработок	технологические процессы изготовления, сборки электронной техники, основы экономики, маркетинга, методов расчета экономической эффективности разработок	в целом технологические процессы изготовления, сборки электронной техники, основы экономики, маркетинга, методов расчета экономической эффективности разработок	плохо технологические процессы изготовления, сборки электронной техники, основы экономики, маркетинга, методов расчета экономической эффективности разработок	не знает технологические процессы изготовления, сборки электронной техники, основы экономики, маркетинга, методов расчета экономической эффективности разработок
		Уметь				
	2.2	обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	в целом обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	плохо обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов	не умеет обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов
		Владеть				
		пакетами программ и приложений, используемых при расчетах и оформлении документации	пакетами программ и приложений, используемых при расчетах и оформлении документации	в целом пакетами программ и приложений, используемых при расчетах и оформлении документации	плохо пакетами программ и приложений, используемых при расчетах и оформлении документации	не владеет пакетами программ и приложений, используемых при расчетах и оформлении документации
		Знать				
	УК-2.3	методики оценки эффективности разрабатываемых продуктов	методики оценки эффективности разрабатываемых продуктов	в целом методики оценки эффективности разрабатываемых продуктов	плохо методики оценки эффективности разрабатываемых продуктов	не знает методики оценки эффективности разрабатываемых продуктов
		Уметь				

		проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	в целом проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	плохо проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ рыночной эффективности создаваемого продукта	не умеет проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ рыночной эффективности создаваемого продукта
		Владеть				
		навыками сбора и анализа исходных данных, использования результатов для анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	навыками сбора и анализа исходных данных, использования результатов для анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	в целом навыками сбора и анализа исходных данных, использования результатов для анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	плохо навыками сбора и анализа исходных данных, использования результатов для анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	не владеет навыками сбора и анализа исходных данных, использования результатов для анализа рыночной эффективности создаваемого продукта
УК-3	УК-3.1	Знать				
		понятия «сотрудничество», «работа в команде», «дисциплинированность», «кооперация с коллегами в коллективе»; основные категории, предметную область и задачи социальных, гуманитарных и экономических наук	понятия «сотрудничество», «работа в команде», «дисциплинированность», «кооперация с коллегами в коллективе»; основные категории, предметную область и задачи социальных, гуманитарных и экономических наук	понятия «сотрудничество», «работа в команде», «дисциплинированность», «кооперация с коллегами в коллективе»; основные категории, предметную область и задачи социальных, гуманитарных и экономических наук	понятия «сотрудничество», «работа в команде», «дисциплинированность», «кооперация с коллегами в коллективе»	понятия «работа в команде»
		Уметь				

		общаться в коллективе, работать в команде; выявлять социальные и профессиональные задачи, социально-значимые проблемы и процессы	общаться в коллективе, работать в команде; выявлять социальные и профессиональные задачи, социально-значимые проблемы и процессы	общаться в коллективе, работать в команде; выявлять социальные и профессиональные задачи	общаться в коллективе, работать в команде	общаться в коллективе
		Владеть				
		способами ведения диалога и делового спора; методами социальных, гуманитарных и экономических наук	способами ведения диалога и делового спора; методами социальных, гуманитарных и экономических наук	способами ведения диалога и делового спора; методами социальных и экономических наук	способами ведения диалога и делового спора	способами ведения диалога
		Знать				
	УК-3.2	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; специфику и содержание связей социальных, гуманитарных и экономических наук с другими науками	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; специфику и содержание связей социальных, гуманитарных и экономических наук с другими науками	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; специфику и содержание связей социальных наук с другими науками	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия	социально-психологические особенности
		Уметь				

		использовать инструментальные средства, методы и современные технологии межличностной и межгрупповой коммуникации; переводить проблемы профессиональной деятельности на язык социальных, гуманитарных и экономических наук	использовать инструментальные средства, методы и современные технологии межличностной и межгрупповой коммуникации; переводить проблемы профессиональной деятельности на язык социальных, гуманитарных и экономических наук	использовать инструментальные средства, методы и современные технологии межличностной и межгрупповой коммуникации	использовать инструментальные средства, методы и современные технологии межличностной и межгрупповой коммуникации	использовать инструментальные средства, методы и современные технологии межличностной и межгрупповой коммуникации
	Владеть					
	техниками достижения согласия и способами разрешения противоречий и конфликтных ситуаций; способами решения социальных и профессиональных задач в категориях социальных, гуманитарных и экономических наук	техниками достижения согласия и способами разрешения противоречий и конфликтных ситуаций; способами решения социальных и профессиональных задач в категориях социальных, гуманитарных и экономических наук	техниками достижения согласия и способами разрешения противоречий и конфликтных ситуаций	техниками достижения согласия и способами разрешения противоречий и конфликтных ситуаций	техниками достижения согласия и способами разрешения противоречий и конфликтных ситуаций	техниками достижения согласия и способами разрешения противоречий и конфликтных ситуаций
УК-	Знать					

		методы диагностики внутри коллективной сплоченности и способы ее повышения; основные закономерности взаимодействия человека и общества	методы диагностики внутри коллективной сплоченности и способы ее повышения; основные закономерности и взаимодействи я человека и общества	методы диагностики внутри коллективной сплоченности и способы ее повышения;	основные закономерности и взаимодействи я человека и общества	основные закономерности и взаимодействи я человека
		Уметь				
	3.3	принимать и реализовывать решения на основе групповых интересов; использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.	принимать и реализовывать решения на основе групповых интересов; использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональ ных задач	принимать и реализовывать решения на основе групповых интересов; использовать основные положения и методы социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональ ных задач	принимать и реализовывать решения на основе групповых интересов	принимать на основе групповых интересов
		Владеть				

		техниками убеждения, воздействия на других, методами управления организационным поведением; быть ответственным за свои действия в соответствии с существующими правовыми, юридическими и конституционными нормами; анализом социальных и профессиональных задач для выбора необходимого способа решения в категориях социальных, гуманитарных и экономических наук	техниками убеждения, воздействия на других, методами управления организационным поведением; быть ответственным за свои действия в соответствии с существующими правовыми, юридическими и конституционными нормами; анализом социальных и профессиональных задач для выбора необходимого способа решения в категориях социальных, гуманитарных и экономических наук	техниками убеждения, воздействия на других, методами управления организационным поведением; быть ответственным за свои действия в соответствии с существующими правовыми, юридическими и конституционными нормами	техниками убеждения, воздействия на других, методами управления организационным поведением	техниками убеждения, воздействия на других
--	--	--	--	---	--	--

УК-6	УК-6.1	Знать				
		основ психологии и социологии, все виды вредных факторов и их воздействия на организм человека	основ психологии и социологии, все виды вредных факторов и их воздействия на организм человека	в целом основ психологии и социологии, все виды вредных факторов и их воздействия на организм человека	плохо основ психологии и социологии, все виды вредных факторов и их воздействия на организм человека	не знает основ психологии и социологии, все виды вредных факторов и их воздействия на организм человека
Уметь						

		позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения норм и рекомендаций здорового образа жизни на собственном примере	позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения норм и рекомендаций здорового образа жизни на собственном примере	в целом позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения норм и рекомендаций здорового образа жизни на собственном примере	плохо позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения норм и рекомендаций здорового образа жизни на собственном примере	не умеет позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения норм и рекомендаций здорового образа жизни на собственном примере
		Владеть				
		способностью ведения диалогов, грамотной письменной и устной речью, методами убеждения, логическим построением преподносимого материала	способностью ведения диалогов, грамотной письменной и устной речью, методами убеждения, логическим построением преподносимого материала	в целом способностью ведения диалогов, грамотной письменной и устной речью, методами убеждения, логическим построением преподносимого материала	плохо способностью ведения диалогов, грамотной письменной и устной речью, методами убеждения, логическим построением преподносимого материала	не владеет способностью ведения диалогов, грамотной письменной и устной речью, методами убеждения, логическим построением преподносимого материала
	УК-6.2	Знать				
		приемы самостоятельного решения проблем	приемы самостоятельного решения проблем	в целом приемы самостоятельного решения проблем	плохо приемы самостоятельного решения проблем	не знает приемы самостоятельного решения проблем
		Уметь				
		оценить качество выполненной работы	оценить качество выполненной работы	в целом оценить качество выполненной работы	плохо оценить качество выполненной работы	не умеет оценить качество выполненной работы
		Владеть				
		навыком выбора решений и их оценки	навыком выбора решений и их оценки	в целом навыком выбора решений и их оценки	плохо навыком выбора решений и их оценки	не владеет навыком выбора решений и их оценки
УК-	Знать					

	6.3	требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья	требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья	в целом требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья	плохо требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья	не знает требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
		Уметь				
		использовать здоровье сберегающие подходы и методики	использовать здоровье сберегающие подходы и методики	в целом использовать здоровье сберегающие подходы и методики	плохо использовать здоровье сберегающие подходы и методики	не знает использовать здоровье сберегающие подходы и методики
		Владеть				
		методами самооценки, самоконтроля и принципами самообразования	методами самооценки, самоконтроля и принципами самообразования	в целом методами самооценки, самоконтроля и принципами самообразования	плохо методами самооценки, самоконтроля и принципами самообразования	не владеет методами самооценки, самоконтроля и принципами самообразования
ОПК-3	ОПК-3.1	Знать				
		методы планирования при выполнении поставленных задач	методы планирования при выполнении поставленных задач	в целом методы планирования при выполнении поставленных задач	плохо методы планирования при выполнении поставленных задач	не знает методы планирования при выполнении поставленных задач
		Уметь				
		понимать основные проблемы в своей предметной области	понимать основные проблемы в своей предметной области	в целом понимать основные проблемы в своей предметной области	плохо понимать основные проблемы в своей предметной области	не умеет понимать основные проблемы в своей предметной области
		Владеть				
		организаторскими способностями	организаторскими способностями	в целом организаторскими способностями	плохо организаторскими способностями	не владеет организаторскими способностями
ОПК-	Знать					

		методы обработки результатов применения современных информационных технологий; языки программирования	методы обработки результатов с применением современных информационных технологий; языки программирования	в целом методы обработки результатов с применением современных информационных технологий; языки программирования	плохо методы обработки результатов с применением современных информационных технологий; языки программирования	не знает методы обработки результатов с применением современных информационных технологий; языки программирования
		Уметь				
	3.2	разрабатывать с использованием современных языков программирования эффективные алгоритмы решения сформулированных задач	разрабатывать с использованием современных языков программирования эффективные алгоритмы решения сформулированных задач	в целом разрабатывать с использованием современных языков программирования эффективные алгоритмы решения сформулированных задач	плохо разрабатывать с использованием современных языков программирования эффективные алгоритмы решения сформулированных задач	не умеет разрабатывать с использованием современных языков программирования эффективные алгоритмы решения сформулированных задач
		Владеть				
		методами обеспечения программной реализацией эффективных алгоритмов решения сформулированных задач, методами математического моделирования электронных приборов, схем и устройств	методами обеспечения программной реализацией эффективных алгоритмов решения сформулированных задач, методами математического моделирования электронных приборов, схем и устройств	в целом методами обеспечения программной реализацией эффективных алгоритмов решения сформулированных задач, методами математического моделирования электронных приборов, схем и устройств	плохо методами обеспечения программной реализацией эффективных алгоритмов решения сформулированных задач, методами математического моделирования электронных приборов, схем и устройств	не владеет методами обеспечения программной реализацией эффективных алгоритмов решения сформулированных задач, методами математического моделирования электронных приборов, схем и устройств
	ОПК-	Знать				

	3.3	все многообразие физических и математических моделей и программ компьютерного моделирования, законы, понятия и категории прикладных дисциплин	все многообразие физических и математических моделей и программ компьютерного моделирования, законы, понятия и категории прикладных дисциплин	в целом все многообразие физических и математических моделей и программ компьютерного моделирования, законы, понятия и категории прикладных дисциплин	плохо все многообразие физических и математических моделей и программ компьютерного моделирования, законы, понятия и категории прикладных дисциплин	не знает все многообразие физических и математических моделей и программ компьютерного моделирования, законы, понятия и категории прикладных дисциплин
		Уметь				
		анализировать полученные знания для применения в профессиональной деятельности	анализировать полученные знания для применения в профессиональной деятельности	в целом анализировать полученные знания для применения в профессиональной деятельности	плохо анализировать полученные знания для применения в профессиональной деятельности	не умеет анализировать полученные знания для применения в профессиональной деятельности
		Владеть				
		технологиями приобретения, использования и обновления полученных знаний с целью дальнейшего профессионального роста	технологиями приобретения, использования и обновления полученных знаний с целью дальнейшего профессионального роста	в целом технологиями приобретения, использования и обновления полученных знаний с целью дальнейшего профессионального роста	плохо технологиями приобретения, использования и обновления полученных знаний с целью дальнейшего профессионального роста	не владеет технологиями приобретения, использования и обновления полученных знаний с целью дальнейшего профессионального роста
ОПК-4	ОПК-4.1	Знать				
		технология изготовления изделий «система в корпусе» микросборок	технология изготовления изделий «система в корпусе» микросборок	в целом технология изготовления изделий «система в корпусе» микросборок	плохо технология изготовления изделий «система в корпусе» микросборок	не знает технологию изготовления изделий «система в корпусе» микросборок
		Уметь				

		использовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	использовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	в целом использовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	плохо использовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств	не умеет использовать методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
		Владеть				
		составлением частного технического задания на изготовление требуемых электронных компонентов изделий «система в корпусе»	составлением частного технического задания на изготовление требуемых электронных компонентов изделий «система в корпусе»	в целом составлением частного технического задания на изготовление требуемых электронных компонентов изделий «система в корпусе»	плохо составлением частного технического задания на изготовление требуемых электронных компонентов изделий «система в корпусе»	не владеет составлением частного технического задания на изготовление требуемых электронных компонентов изделий «система в корпусе»
		Знать				
	ОПК-4.2	базовое программное обеспечение, языки программирования, современные достижения в области электроники и наноэлектроники	базовое программное обеспечение, языки программирования, современные достижения в области электроники и наноэлектроники	в целом базовое программное обеспечение, языки программирования, современные достижения в области электроники и наноэлектроники	плохо базовое программное обеспечение, языки программирования, современные достижения в области электроники и наноэлектроники	не знает базовое программное обеспечение, языки программирования, современные достижения в области электроники и наноэлектроники
		Уметь				

		работать на компьютере, используя основные виды программного обеспечения, анализировать и изучать современную научно-техническую литературу	работать на компьютере, используя основные виды программного обеспечения, анализировать и изучать современную научно-техническую литературу	в целом работать на компьютере, используя основные виды программного обеспечения, анализировать и изучать современную научно-техническую литературу	плохо работать на компьютере, используя основные виды программного обеспечения, анализировать и изучать современную научно-техническую литературу	не умеет работать на компьютере, используя основные виды программного обеспечения, анализировать и изучать современную научно-техническую литературу
		Владеть				
		технологиями приобретения, использования, обновления навыков и умений в своей предметной области	технологиями приобретения, использования, обновления навыков и умений в своей предметной области	в целом технологиями приобретения, использования, обновления навыков и умений в своей предметной области	плохо технологиями приобретения, использования, обновления навыков и умений в своей предметной области	не владеет технологиями приобретения, использования, обновления навыков и умений в своей предметной области
		Знать				
	ОПК-4.3	основные этапы технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок	основные этапы технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок	в целом основные этапы технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок	плохо основные этапы технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок	не знает основные этапы технологии изготовления изделий «система в корпусе» и микросборок
		Уметь				

		применять современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	применять современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	в целом применять современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	плохо применять современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	не умеет применять современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
Владеть						
		современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	в целом современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	плохо современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	не владеет современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования приборов, схем устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

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	Игнатов А. Н., Фадеева Н. Е., Савиных	Классическая электроника и наноэлектроника	учебное пособие	М.: Флинта	2017	https://ibooks.ru/reading.php?productid=27173	
3	Жаворонков М.А., Кузин	Электротехника и электроника	учебное пособие для	М.: Академия	2010		5
4	Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В.	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	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта	учебное пособие	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/122187	
2	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	
3	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 программирования и разработки графического приложения	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно

3	NI Academic Site License – Multisim Teaching Only (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического проектирования и программирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	NI Academic Site License – LabVIEW Teaching and Research (Smaii)	Пакет программного обеспечения для графического проектирования и программирования	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	Исследовательский	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	Исследовательский	Учебная аудитория	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 ифров. с програм обеспечением, приемник стационарный AR-5000A в комплекте с антенной LA-380, цифровой цветной осциллограф Agilent Technologies, ультразвуковой анализатор дефектов SDT 270DU RE-PR. с комплектующими, установка контроля и диагностики диэлектриков УКД-70, моноблок (2 шт.)
3	Подготовительный	Учебная аудитория	компьютер (16 шт.), коммутационный шкаф для усилителя-микшера с установкой Веллес, интерактивная доска, проектор
4	Отчетный	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран
5		Читальный зал.	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 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

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. 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.

Объем практики для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	324	324
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)	317,5	317,5
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 20___ /20___ учебный
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

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

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20_г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Голенищев-Кутузов А.В.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20___ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата