

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии Физико-технического института  
протокол №3 от «19» июня 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Физико-технического института



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

**Уровень высшего образования:**

Бакалавриат

Направление подготовки

11.03.04 электроника и нанoeлектроника

Профиль(и) подготовки

Электронные приборы и устройства

Форма обучения

Очная

Для приема: 2018г.

Уфа-2018г.

Составитель: Салихов Р.Б, д.ф.-м.н., профессор кафедры инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники

Программа утверждена ученым советом Физико-технического института: протокол № 3 от «20» июня 2018 г.

Директор



/ Якшибаев Р.А./

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место практики в структуре образовательной программы
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Форма отчетности по практике
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

## **1. ВИД И ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ, ФОРМЫ, МЕСТО И ОРГАНИЗАЦИЯ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Вид практики:** производственная.

**Тип практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)

### **1.2. Способы проведения практики: Стационарная и выездная**

Производственная практика организуется в учебных лабораториях кафедр инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники, физической электроники и нанофизики, в организациях электронной и приборостроительной отрасли, подразделениях и отделах профильных организаций Научно-исследовательском институте

### **1.3. Практика проводится в следующих формах:**

Дискретно по видам практики: по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

**1.4. Место проведения производственной практики:** Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ. Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную практики, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### **1.5. Руководство практикой:**

Для руководства практикой, проводимой БашГУ, назначается руководитель практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель практики из числа работников профильной организации.

### **1.6. Организация проведения практики**

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессионально-преподавательскому составу БашГУ.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1 Цель практики** - закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения, ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики, участие в конкретном производственном процессе или исследовании для овладения профессионально-практическими умениями и компетенциями, производственными навыками выполнения определенных видов работ, изучение разных сторон профессиональной деятельности: технической, технологической, организационно-управленческой, экономической и правовой, овладение нормами профессии в мотивационной сфере, осознание мотивов и духовных ценностей в избранной профессии.

### **2.2 Основными задачами производственной практики являются**

-изучение материалов и документов о действующих стандартах, технических условиях, положениях и инструкциях по эксплуатации оборудования, программах испытания, и о правилах оформления технической документации по электронным системам;  
– изучение правил эксплуатации электронной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также методик его обслуживания;

- получение навыков контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на электронные изделия и устройства стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- принятие участия в проверке технического состояния и остаточного ресурса, организации профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;
- принятие участия в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств электронной техники;
- принятие участия в составлении заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт техники в сервисных предприятиях.

### 2.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-1-** способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования

**ПК-2.** Обладать способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения;

**ПК-3.** Обладать готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;

**ПК-4** – способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.

**ПК -6** - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы

**ПК-7** - готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Табл. 1

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-1	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	<u>Знать:</u> основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; <u>Уметь</u> обеспечивать технологическую и конструктивную реализацию материалов и элементов электронной техники в приборах и устройствах электроники и нанoeлектроники; применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники и нанoeлектроники ; <u>Владеть:</u> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации ;
ПК-2	Обладать способностью аргументированно выбирать и	<u>Знать:</u> принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов.

	<p>реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;</p>	<p><u>Уметь:</u> кооперировать с коллегами, работать в коллективе; понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны ; выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p><u>Владеть:</u> новыми технологиями, обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации и обслуживания новой техники в области электроники и наноэлектроники; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p>
ПК-3	<p>Обладать готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;</p>	<p><u>Знать:</u> методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации; требования к оформлению технической документации.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники ; организовывать работу малых групп исполнителей; разрабатывать инструкции по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения для обслуживания персонал.</p> <p><u>Владеть:</u> анализом и систематизацией результатов исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; методами профилактики профессиональных нарушений</p>
ПК-4	<p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.</p>	<p><u>Знать</u> технологию работы на ПК в современных операционных средах,</p> <p><u>Уметь</u> применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства;</p> <p><u>Владеть</u> методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;</p>
ПК-6	<p>способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p><u>Знать</u> параметры оборудования объектов профессиональной деятельности, методики их определения</p> <p><u>Уметь</u> определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p> <p><u>Владеть</u> навыками расчета параметров устройств и систем с использованием известных методик.</p>
ПК-7	<p>готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической</p>	<p><u>Знать</u> нормативные документы, ГОСТы, регламентирующие процесс составления технического задания на проектирование электронной техники</p> <p><u>Уметь</u> формулировать требования в проектируемому техническому изделию в соответствии с условиями</p>

документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	эксплуатации, отражаемые в техническом задании <u>Владеть</u> навыком составления технического задания на проектирование электронной техники
---	---

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.В.1.08 Основы проектирования электронной компонентной базы. Б1.В.1.09 Основы технологии электронной компонентной базы. Б1.В.1.10 Схемотехника	Б1.В.1.13 Метрология, стандартизация и технические измерения Б1.В.1.12 Микропроцессорная техника Б1.В.1.ДВ.09.02 Программирование микроконтроллеров

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Учебным планом по направлению подготовки «Электроника и наноэлектроника» предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 3 зачетные единицы (108 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 20 часов, в форме самостоятельной работы 88 часов.

Производственная практика в 8 семестре ориентирована на знакомство учащихся с характером и особенностями их будущей профессии: знакомство и приобретение практических навыков работы с оборудованием предприятия.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап (включая инструктаж по технике безопасности)	Вводная беседа с руководителем от кафедры на собрании-консультации по производственной практике. Получение документации по производственной практике (направление, программа производственной практики, дневник, индивидуальное задание, задачи и др.). Изучение соответствующей литературы, рекомендованной руководителем производственной практики. Составление календарного плана производственной практики. Прохождение инструктажа о соблюдении правил техники безопасности. Прохождение инструктажа по охране труда.	Собеседование на зачете по технике безопасности. Проверка календарного плана. Проверка Дневника практики

		Ознакомление со спецификой, содержанием профессиональной деятельности по направлению подготовки, реализуемом на базе практики, обсуждение заданий на практику с руководителем от базы практики.	
2	Экспериментальный этап	Сбор и обработка материала для подготовки отчета по практике (в том числе статистические данные, плановые и отчетные документы, материалы мониторингов, нормативно-справочные материалы, должностные инструкции, положения о подразделениях организации и т. п., а также личные наблюдения практиканта). Работа с библиотечным фондом университета и Интернет-ресурсами, справочно-информационных системах «Гарант», «Консультант +». Выполнение заданий и необходимых расчетов в рамках задания на практику. Обработка и анализ полученной информации. Выполнение различных видов профессиональной деятельности на практике согласно направлению подготовки, выполнение заданий на практику. Отчет перед руководителем о выполненных заданиях	Формирование списка использованных источников и литературы. Представление собранных материалов руководителю практики. Проверка Дневника практики
3	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике	Оформление дневника производственной практики в соответствии с установленными правилами. Оформление отчета о проделанной работе. Сдача отчета и дневника производственной практики. Защита отчета.	Представление результатов обработки информации руководителю практики. Проверка Дневника практики. Проверка отчета по практике. Устная беседа с руководителем практики. Дифференцированный зачет.

## 6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и



аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности).

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Он служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом (дирекцией) срок.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	<u>Знать:</u> основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; <u>Уметь</u> обеспечивать технологическую и конструктивную реализацию материалов и элементов электронной техники в приборах и устройствах электроники и наноэлектроники; применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники и наноэлектроники ; <u>Владеть:</u> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации ;
ПК-2	Обладать способностью аргументированно выбирать и реализовывать на	<u>Знать:</u> принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов. <u>Уметь:</u> кооперировать с коллегами, работать в коллективе; понимать сущность и значение информации в развитии

	<p>практике эффективную методику экспериментально го исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;</p>	<p>современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны ; выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;  <u>Владеть:</u> новыми технологиями, обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации и обслуживания новой техники в области электроники и наноэлектроники; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p>
ПК-3	<p>Обладать готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;</p>	<p><u>Знать:</u> методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации; требования к оформлению технической документации.  <u>Уметь:</u> осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники ; организовывать работу малых групп исполнителей; разрабатывать инструкции по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения для обслуживания персонал.  <u>Владеть:</u> анализом и систематизацией результатов исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; методами профилактики профессиональных нарушений</p>
ПК-4	<p>способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.</p>	<p><u>Знать</u> технологию работы на ПК в современных операционных средах,  <u>Уметь</u> применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства;  <u>Владеть</u> методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;</p>
ПК-6	<p>способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p><u>Знать</u> параметры оборудования объектов профессиональной деятельности, методики их определения  <u>Уметь</u> определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности  <u>Владеть</u> навыками расчета параметров устройств и систем с использованием известных методик.</p>
ПК-7	<p>готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и</p>	<p><u>Знать</u> нормативные документы, ГОСТы, регламентирующие процесс составления технического задания на проектирование электронной техники  <u>Уметь</u> формулировать требования в проектируемому техническому изделию в соответствии с условиями эксплуатации, отражаемые в техническом задании</p>

	технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<u>Владеть</u> навыком составления технического задания на проектирование электронной техники
--	---	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования	<u>Знать:</u> основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; <u>Уметь</u> обеспечивать технологическую и конструктивную реализацию материалов и элементов электронной техники в приборах и устройствах электроники и наноэлектроники; применять методы расчета параметров и характеристик, моделирования и проектирования приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники и наноэлектроники ; <u>Владеть:</u> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической	Представленный отчет полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность	отлично
			Представленный отчет частично обеспечивает выполнение задач практики; весь актуален; сравнительно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, самостоятельность, коммуникабельность; показал неуверенность умения работать с современными информационными системами	хорошо

		документации ;	Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на половину неактуален; сравнительно полон. Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнительен, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.	удовлетворительно
			Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависимость в решении задач практики	Неудовлетворительно
ПК-2	Обладать способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и	<u>Знать:</u> принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов. <u>Уметь:</u> кооперировать с коллегами, работать в коллективе; понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать	Представленный отчет полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность	отлично

установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;	опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны ; выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; <u>Владеть:</u> новыми технологиями, обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации и обслуживания новой техники в области электроники и наноэлектроники; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	Представленный отчет частично обеспечивает выполнение задач практики; весь актуален; сравнительно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, самостоятельность, коммуникабельность; показал неуверенность умения работать с современными ин- формационными системами	хоро шо
		Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на поло- вину неактуален; сравнительно полон. Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнительен, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.	удов летво рител ьно
		Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики	Неуд овлет ворит ельно

ПК-3	Обладать готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;	<p><u>Знать:</u> методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации; требования к оформлению технической документации.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники ; организовывать работу малых групп исполнителей; разрабатывать инструкции по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения для обслуживания персонала.</p> <p><u>Владеть:</u> анализом и систематизацией результатов исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; методами профилактики профессиональных нарушений</p>	<p>Представленный отчет полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность</p>	отлично
		<p>Представленный отчет частично обеспечивает выполнение задач практики; весь актуален; сравнительно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, самостоятельность, коммуникабельность; показал неуверенность умения работать с современными информационными системами</p>	хорошо	
		<p>Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на половину неактуален; сравнительно полон. Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнителем, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.</p>	удовлетворительно	

			Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики	Неудовлетворительно
ПК-4	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.	<p><u>Знать</u> технологию работы на ПК в современных операционных средах, <u>Уметь</u> применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства; <u>Владеть</u> методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;</p>	Представленный отчет полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность	отлично
			Представленный отчет частично обеспечивает выполнение задач практики; весь актуален; сравнительно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, самостоятельность, коммуникабельность; показал неуверенность умения работать с современными информационными системами	хорошо
			Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на полноту неактуален; сравнительно полон. Студент не проявил явного интереса работе, но	удовлетворительно

			<p>был исполнителем, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.</p>	
			<p>Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависимость в решении задач практики</p>	Неудовлетворительно
ПК-6	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	<p><u>Знать</u> параметры оборудования объектов профессиональной деятельности, методики их определения <u>Уметь</u> определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности <u>Владеть</u> навыками расчета параметров устройств и систем с использованием известных методик.</p>	<p>Представленный отчет полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность</p>	отлично
			<p>Представленный отчет частично обеспечивает выполнение задач практики; весь актуален; сравнительно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, самостоятельность, коммуникабельность; показал неуверенность умения работать с</p>	хорошо



			современными информационными системами	
			Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на половину неактуален; сравнительно полон. Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнитель, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.	удовлетворительно
			Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависимость в решении задач практики	Неудовлетворительно
ПК-7	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<u>Знать</u> нормативные документы, ГОСТы, регламентирующие процесс составления технического задания на проектирование электронной техники <u>Уметь</u> формулировать требования в проектируемому техническому изделию в соответствии с условиями эксплуатации, отражаемые в техническом задании	Представленный отчет полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность	отлично

		<p><u>Владеть</u> навыком составления технического задания на проектирование электронной техники</p>	<p>Представленный отчет частично обеспечивает выполнение задач практики; весь актуален; сравнительно полон. Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, самостоятельность, коммуникабельность; показал неуверенность умения работать с современными информационными системами</p>	хорошо
			<p>Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на половину неактуален; сравнительно полон. Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнительен, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.</p>	удовлетворительно
			<p>Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики</p>	Неудовлетворительно

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Типовые контрольные задания (вопросы), необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций при проведении зачета:

1. С чем связан выбор объекта для прохождения практики?
2. Как отражена в Вашем отчете связь с актуальными проблемами развития нанотехнологий в Республике Башкортостан?
3. Какие цели и задачи Вы ставили при прохождении практики? Что Вы хотели доказать? Что нового Вы узнали о деятельности специалистов на месте практики?
4. На каких основных источниках Вы основывали написание своего отчета? Что показалось Вам интересным в той или иной работе, чем конкретно Вы занимались на практике?
5. Какие методы использовали для диагностики электронных плат?
6. Какие варианты управленческих решений Вы предлагаете?
7. Какие методы анализа Вы использовали?
8. Какие статистические методы использовались при проведении анализа и решении задач практики?
9. Какие специфические показатели характеризуют деятельность курируемой сферы (по месту прохождения практики)?
10. Какие выводы и предложения по практике Вы сделали; каков основной итог Вашей работы?

Окончательная оценка за учебную практику в формирование каждой компетенции проводится на основании результатов деятельности во время практики.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Аттестация обучающихся за пройденную практику проводится руководителем студента от кафедры на основании анализа отчетной документации студента и защиты отчета о прохождении практики. Защита отчета представляет собой краткий доклад студента и его ответы на задаваемые вопросы.

По итогам защиты отчета о прохождении практики руководитель практики от кафедры выставляет студенту зачет с оценкой, используя следующую шкалу оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенции на оценку «отлично» (порядок оценки которой приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями отзыв, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия - базы практики; изложил в отчете в полном объеме вопросы по всем разделам практики; во время защиты отчета правильно ответил на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенции на оценку «хорошо» (порядок оценки которой приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру отзыв, отчет о прохождении практики; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия - базы практики; в отчете в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; но получил незначительные замечания по оформлению отчетных документов по практике или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенции на оценку «удовлетворительно» (порядок оценки которой приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: своевременно в установленные сроки представил на кафедру отзыв, отчет о прохождении практики; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов по практике или в отчете не в полном объеме осветил вопросы по разделам практики; или во время защиты отчета ответил не на все вопросы руководителя практики от кафедры.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который при защите отчета о прохождении практики подтвердил сформированность у себя компетенции на оценку «неудовлетворительно» (порядок оценки которой приведен в п. 7.2), а также продемонстрировал соответствие следующим критериям: отсутствовал на закрепленном рабочем месте базы практики или не выполнил программу практики, или получил отрицательный отзыв о работе, или ответил неверно на вопросы преподавателя при защите отчета.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### 8.1. Основная литература

1. Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12948>. — Загл. с экрана.
2. Схемотехническое проектирование с использованием САПР ORCAD16.6 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по дисциплине «Основы проектирования электронной компонентной базы» / Башкирский государственный университет; сост. В.Х. Абдрахманов .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2019 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Abdrahmanov\\_sost\\_Shemotekhnicheskoe\\_proektirovanie\\_pr\\_2019.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Abdrahmanov_sost_Shemotekhnicheskoe_proektirovanie_pr_2019.pdf)>.
3. Программирование и отладка устройств на микроконтроллерах PIC16 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по дисциплине «Микропроцессорная техника» / Башкирский государственный университет; сост. В.Х. Абдрахманов .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2019 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Abdrahmanov\\_sost\\_Programmirovaniie\\_i\\_otladka\\_sost\\_2019.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Abdrahmanov_sost_Programmirovaniie_i_otladka_sost_2019.pdf)>.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Коледов, Л.А. Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Коледов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/192>. — Загл. с экрана.
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>. — Загл. с экрана.
3. Батоврин, В.К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Батоврин, А.С. Бессонов, В.В. Мошкин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/869>. — Загл. с экрана.
4. Основы программирования и отладки устройств на микроконтроллерах Microchip [Электронный ресурс] : практикум по дисциплине «Электроника». / Башкирский государственный университет; сост. В.Х. Абдрахманов .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2019 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Abdrahmanov\\_sost\\_Osnovy\\_programmirovaniija\\_pr\\_2019.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Abdrahmanov_sost_Osnovy_programmirovaniija_pr_2019.pdf)>>.

### 8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия- OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
- Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензия-OLP NL Academic Edition. Бессрочная.

- ЭВС «Университетская библиотека онлайн»;
  - ЭВС издательства «Лань»;
  - ЭВС «Электронный читальный зал»;
  - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
  - Научная электронная библиотека;
  - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
  - Scopus;
  - Издательство «Taylor&Francis »;
  - Издательство «Annual Reviews»;
  - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
  - Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);

-Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);

-справочно-правовая система Консультант Плюс;

-справочно-правовая система Гарант.

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено лабораториями, специально оборудованными кабинетами, измерительными и вычислительными комплексами, портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

Башкирский государственный университет, реализующий образовательную программу высшего образования по направлению подготовки (специальности), располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение производственной практики:

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 415 (физмат корпус-учебное).</p> <p><b>2. помещения для самостоятельной работы</b> Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж): Зал доступа к электронной информации Библиотеки</p> <p><b>3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> Лаборатория По техническому обеспечению учебного процесса, к.605 г</p>	<p><b>Аудитория 415</b> Доска, учебная мебель, проектор</p> <p><b>Читальный зал</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p><b>Зал доступа к электронной информации Библиотеки</b> ПК (моноблок) – 8 шт., подключенных к сети Интернет, неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС; количество посадочных мест – 8</p> <p><b>Лаборатория 605 г</b> Станок токарный ТВ-16; Станок сверлильный НС-Ш; Осциллограф С1-67; Паяльная аппаратура; Весы аналитические Labof; Весы лабораторные; Шкаф с набором вспомогательного материала (резисторов, конденсаторов, предохранителей и т.д) Набор инструментов для ремонта оборудования.</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензия- OLP NL Academic Edition. Бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензия-O LP NL Academic Edition. Бессрочная.</p>