

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

на заседании Учебно-методической комиссии  
Физико-технического института  
Протокол №6 от «30» июня 2017г.

Директор Физико-технического института



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

**Уровень высшего образования:**

Бакалавриат

Направление подготовки

11.03.04 электроника и нанoeлектроника

Профиль(и) подготовки

Электронные приборы и устройства

Форма обучения

Очная

Для приема: 2016г.

Уфа-2017г.

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

Программа актуализирована ученым советом Физико-технического института: протокол № 6 от «03» июля 2017 г.

Дополнения и изменения в учебном плане, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета Физико-технического института: протокол № 3 от «20» июня 2018г.

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 и тип практики:**

производственная практика  
(преддипломная практика).

Преддипломная практика проводится в 8 семестре для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

## **1.2 Способы проведения практики: стационарная и выездная**

Преддипломная практика организуется в подразделениях и отделах профильных организаций Научно-исследовательском институте и предприятий.

## **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 преддипломной 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 –** Целями преддипломной практики являются:

закрепление, расширение и углубление теоретических знаний; выработка умений применять полученные практические навыки при решении профессионально-прикладных и методических вопросов; приобретение практических навыков самостоятельной работы в области электроники и нанoeлектроники.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной

## **2.2 Основными задачами преддипломной практики являются**

- сбор и анализ данных для проектирования;

– исследование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием современных методов исследований;

- приобретение навыков в проведении научных исследований в том числе, опыта самостоятельного научного поиска;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;
- оценка инновационного потенциала новой продукции; контроль за соблюдением экологической безопасности;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- подготовка данных для выбора и обоснования технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; – организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- составление инструкций по эксплуатации разработанного оборудования и программ испытаний.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

**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-5**-готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

**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-2	Обладать способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику	<u>Знать:</u> - принципы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования; - методы проведения экспериментальных

	<p>экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;</p>	<p>исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа и обработки экспериментальных данных;</li> <li>- информационные технологии в производстве, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;</li> <li>- методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации;</li> </ul> <p>требования к оформлению технической документации</p> <p><u>Уметь</u></p> <p>1. формулировать цель и задачи конкретного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план работ технической подготовки производства;</li> <li>- выбирать необходимые методы и средства производственных отношений;</li> <li>- обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах;</li> <li>- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</li> </ul> <p>-представлять итоги проведенного в форме отчета</p> <p><u>. Владеть:</u></p> <p>1. -навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников;</li> <li>- навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств;</li> </ul> <p>-навыками написания научно-технического отчета</p>
ПК-3	<p>Обладать готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;</p>	<p><u>Знать</u> математический аппарат для расчета конструкций электронных приборов и устройств.</p> <p><u>Уметь</u> проводить анализ научно-технической информации, отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике; проводить математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов</p>

		<p>автоматизированного проектирования ;составлять и готовить отчеты, научные публикации, презентации.</p> <p><u>Владеть</u> навыками выполнения экспериментов по заданной методике и обработке результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p>
ПК-4	<p>способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.</p>	<p><u>Знать</u> технологическую документацию производства и техническую документацию продукции</p> <p><u>Уметь</u> составлять и корректировать техническую документацию</p> <p><u>Владеть</u> навыками чтения, составления и корректировки основных форм технической документации</p>
ПК-5	<p>готовностью 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>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-6	<p>способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p><u>Знать</u> факторы, требования по электромагнитной совместимости, влияющие на эффективность работы разрабатываемых электронных устройств и систем</p> <p><u>Уметь</u> выявлять конфликтующие параметры, определяющие показатели эффективности разрабатываемых и исследуемых электронных устройств и систем</p> <p><u>Владеть</u> навыками выявления параметров, противоречиво влияющих на работоспособность различных электронных устройств и систем</p>
ПК-7	<p>готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</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 эксплуатации, отражаемые в техническом задании</p> <p><u>Владеть</u> навыком составления технического задания на проектирование электронной техники</p>

### 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)
Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.02.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская работа)	Б3.Б.01(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Учебным планом по направлению подготовки «Электроника и нанoeлектроника» предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 6 зачетные единицы (216 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 2 часов, в форме самостоятельной работы 214 часов.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап (включая инструктаж по технике безопасности)	Определить тему ВКР и согласовать ее с научным руководителем; Написать теоретическую часть магистерской диссертации и предоставить ее научному руководителю и руководителю практики от кафедры. Получить индивидуальное задание, рекомендации и указания непосредственного руководителя практики от кафедры; Составить индивидуальный план работы на весь период практики; Изучить направления деятельности объекта практики, в котором будет осуществляться практика	Контроль со стороны руководителя ВКР и руководителя практики от кафедры. Запись в дневнике практики
2	Экспериментальный	Изучить права и обязанности работников	Контроль со стороны



	этап	<p>объекта практики; Изучить функциональные обязанности в соответствующей заданию области деятельности; Провести исследования по теме задания, утвержденного кафедрой; Собрать материал для написания отчета по практике.</p> <p>Сбор материалов для выполнения самостоятельного исследования. 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</p>	руководителя практики от объекта практики. Запись в дневнике практики
3	Заключительный этап.	Составить письменный отчет о выполнении программы практики и индивидуальных заданий. На основе отчета о преддипломной практике написать расчетно-аналитическую часть ВКР и предоставить ее научному руководителю.	Защита отчетов по практике с привлечением руководителей практики от кафедры и государственного органа / учреждения. Запись в зачетной книжке. Контроль со стороны научного руководителя ВКР студента
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

## 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-2	Обладать способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования;</li> <li>- методы проведения экспериментальных исследований;</li> <li>- методы анализа и обработки экспериментальных данных;</li> <li>- информационные технологии в производстве, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;</li> <li>- методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации;</li> </ul> <p>требования к оформлению технической документации</p> <p><u>Уметь</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. формулировать цель и задачи конкретного производства; <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план работ технической подготовки производства;</li> <li>- выбирать необходимые методы и средства производственных отношений;</li> <li>- обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах;</li> <li>- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</li> </ul> </li> </ol> <p>-представлять итоги проведенного в форме отчета</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. -навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия; <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников;</li> <li>- навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств;</li> </ul> </li> </ol> <p>-навыками написания научно-технического отчета</p>
ПК-3	Обладать готовностью анализировать и	<p><u>Знать</u> математический аппарат для расчета конструкций электронных приборов и устройств.</p> <p><u>Уметь</u> проводить анализ научно-технической</p>

	<p>систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;</p>	<p>информации, отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике; проводить математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования ;составлять и готовить отчеты, научные публикации, презентации. <u>Владеть</u> навыками выполнения экспериментов по заданной методике и обработке результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p>
ПК-4	<p>способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.</p>	<p><u>Знать</u> технологическую документацию производства и техническую документацию продукции <u>Уметь</u> составлять и корректировать техническую документацию <u>Владеть</u> навыками чтения, составления и корректировки основных форм технической документации</p>
ПК-5	<p>готовностью 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>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-6	<p>способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p><u>Знать</u> факторы, требования по электромагнитной совместимости, влияющие на эффективность работы разрабатываемых электронных устройств и систем <u>Уметь</u> выявлять конфликтующие параметры, определяющие показатели эффективности разрабатываемых и исследуемых электронных устройств и систем <u>Владеть</u> навыками выявления параметров, противоречиво влияющих на работоспособность различных электронных устройств и систем</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 <u>Уметь</u> формулировать требования в проектируемом техническому изделию в соответствии с условиями эксплуатации, отражаемые в техническом задании <u>Владеть</u> навыком составления технического задания на проектирование электронной техники</p>

	документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
--	---	--

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-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;	<u>Знать:</u> - принципы функционирования и взаимодействия различного производственного оборудования; - методы проведения экспериментальных исследований; - методы анализа и обработки экспериментальных данных; - информационные технологии в производстве, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; - методы сбора, обработки и систематизации научно-производственной информации; требования к оформлению технической документации <u>Уметь</u>	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 половину неактуален; сравнительно	удовлетворительно

		<p>1. формулировать цель и задачи конкретного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план работ технической подготовки производства;</li> <li>- выбирать необходимые методы и средства производственных отношений;</li> <li>- обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах;</li> <li>- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;</li> </ul> <p>-представлять итоги проведенного в форме отчета</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. -навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников;</li> <li>- навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств;</li> </ul> <p>-навыками</p>	<p>полон.</p> <p>Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнителен, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.</p>	
			<p>Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций</p> <p>Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики</p>	<p>Неудовлетворительно</p>

		написания научно-технического отчета		
ПК-3	Обладать готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;	<p><u>Знать</u> математический аппарат для расчета конструкций электронных приборов и устройств.</p> <p><u>Уметь</u> проводить анализ научно-технической информации, отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике; проводить математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; составлять и готовить отчеты, научные публикации, презентации.</p> <p><u>Владеть</u> навыками выполнения экспериментов по заданной методике и обработке результатов с применением современных информационных технологий и технических 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
		<p>литературы по заданной тематике; проводить математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; составлять и готовить отчеты, научные публикации, презентации.</p> <p><u>Владеть</u> навыками выполнения экспериментов по заданной методике и обработке результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</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	хорошо
		<p>литературы по заданной тематике; проводить математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; составлять и готовить отчеты, научные публикации, презентации.</p> <p><u>Владеть</u> навыками выполнения экспериментов по заданной методике и обработке результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на полноту неактуален; сравнительно полон. Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнителен, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.	удовлетворительно
		<p>литературы по заданной тематике; проводить математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования; составлять и готовить отчеты, научные публикации, презентации.</p> <p><u>Владеть</u> навыками выполнения экспериментов по заданной методике и обработке результатов с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций Примечание:	Неудовлетворительно

			Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики	
ПК-4	способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.	<p><u>Знать</u> технологическую документацию производства и техническую документацию продукции</p> <p><u>Уметь</u> составлять и корректировать техническую документацию</p> <p><u>Владеть</u> навыками чтения, составления и корректировки основных форм технической документации</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 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

			<p>Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций</p> <p>Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики</p>	Неудовлетворительно
ПК-5	<p>готовностью 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>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>	<p>Представленный отчет полностью обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	удовлетворительно



			<p>полон. Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнитель, 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, зависим в решении задач практики</p>	Неудовлетворительно
ПК-6	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	<p><u>Знать</u> факторы, требования по электромагнитной совместимости, влияющие на эффективность работы разрабатываемых электронных устройств и систем <u>Уметь</u> выявлять конфликтующие параметры, определяющие показатели эффективности разрабатываемых и исследуемых электронных устройств и систем</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><u>Владеть</u> навыками выявления параметров, противоречиво влияющих на работоспособность различных</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</p>	хорошо

		электронных устройств и систем	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	<u>Знать</u> нормативные документы, ГОСТы, регламентирующие процесс составления технического задания на проектирование электронной техники <u>Уметь</u>	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

	документам	формулировать требования проектируемому техническому изделию соответствии условиями эксплуатации, отражаемые техническом задании	в	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
		<u>Владеть</u> навыком составления технического задания	в		
		на проектирование электронной техники	с		
				Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на полноту 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

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 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. 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\\_programmirovaniya\\_pr\\_2019.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Abdrahmanov_sost_Osnovy_programmirovaniya_pr_2019.pdf)>.
2. Ветошкин, А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. В 2-х ч. Ч. 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 652 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108684>. — Загл. с экрана.
3. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс] : метод. указания для студентов 4 курса направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / БашГУ; сост.: Р. Ф. Тавлыкаев, А. В. Лопатюк .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2016 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Tavlykaev\\_Lopatjuk\\_sost\\_MU\\_po\\_vypolneniju\\_i\\_zaschite\\_VKR\\_mu\\_2016.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Tavlykaev_Lopatjuk_sost_MU_po_vypolneniju_i_zaschite_VKR_mu_2016.pdf)>.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Горловская, И.Г. Методика написания выпускной квалификационной работы: магистра [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Горловская. — Электрон. дан. — Омск : ОмГУ, 2017. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103050>. — 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\\_Programmirovanie\\_i\\_otladka\\_sost\\_2019.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Abdrahmanov_sost_Programmirovanie_i_otladka_sost_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 практики:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 414 (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 414</b> Учебная мебель, доска аудиторная, моноблок ThinkCentre (12 шт)</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>

