

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии
факультета (института)
Протокол № 3 от « 31 »мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)
 / Якшибаев Р.А.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки (специальность)

11.03.04 электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль) подготовки

Электронные приборы и устройства

Форма обучения

Очная


Для приема: 2019 г.

Уфа-2019

Составитель / составители: д.ф.-м.н., профессор Салихов Р.Б
Программа утверждена ученым советом Физико-технического института: протокол № 3 от « 31 »
мая 2019 г.

Дополнения и изменения в учебном плане, внесенные в программу преддипломной практики,
утверждены на заседании ученого совета Физико-технического института обновили программное
обеспечение, профессиональные базы данных и информационные системы: протокол № 11 от «26»
июня 2019 г.

Директор



/ Р.А. Якшибаев/

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 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 НИИ, КБ 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:

- приобретение студентами опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи;
- приобретение навыков сбора, обработки и систематизации научно-технической информации по теме планируемой выпускной квалификационной работы;
- приобретение навыков выбора методики и средств решения сформулированных задач;
- приобретение навыков проектирования электронных устройств, систем и комплексов с учетом заданных требований;
- приобретение навыков разработки программ экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- приобретение навыков разработки рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной

2.2 Основными задачами преддипломной практики являются

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося
 -закрепление навыков самостоятельной работы в научно-исследовательском коллективе

2. 3 Компетенции обучающегося, формируемые при прохождении практики:

Табл. 1

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-1	Способен 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	<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>
ПК-2	Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цель и задачи конкретного производства; - составлять план работ технической подготовки производства; - выбирать необходимые методы и средства производственных отношений; - обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных

		<p>технологий;</p> <p>-представлять итоги проведенного в форме отчета</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>-навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия;</p> <p>-способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников;</p> <p>-навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств;</p> <p>-навыками написания научно-технического отчета</p>
ПК-3	<p>Способен 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> физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия объектов нанотехнологии и микросистемной техники.</p> <p><u>Уметь</u> формулировать и решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники</p> <p><u>Владеть</u> математическим аппаратом для решения теоретических и прикладных задач из области нанотехнологии и микросистемной техники, методами исследования и моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники</p>
ПК-4	<p>Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов.</p>	<p><u>Знать</u> структуру и правила оформления научных и технических отчетов, докладов и публикаций по выполненным исследованиям</p> <p><u>Уметь</u> обрабатывать и интерпретировать полученные экспериментальные данные по выполненным исследованиям, оформлять научно-технические отчеты, доклады и публикации.</p> <p><u>Владеть</u> навыками публичного представления результатов выполненных исследований, как в устной, так и в письменной форме.</p>
ПК-5	<p>Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники</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-6	Способен организовывать метрологического обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	<p><u>Знать</u> современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий нанотехнологии и микросистемной техники</p> <p><u>Уметь</u> анализировать литературные и патентные источники при разработке конструкций изделий нанотехнологии и микросистемной техники</p> <p><u>Владеть</u> навыками конструирования изделий нанотехнологии и микросистемной 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(У) Учебная практика Б2.В.02(П)Производственная практика Б2.В.03(П)Производственная практика	Б3 Государственная итоговая аттестация

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	Контроль со стороны руководителя ВКР и руководителя практики от кафедры. Запись в дневнике практики

		котором будет осуществляться практика	
2	Экспериментальный этап	Изучить права и обязанности работников объекта практики; Изучить функциональные обязанности в соответствующей заданию области деятельности; Провести исследования по теме задания, утвержденного кафедрой; Собрать материал для написания отчета по практике. 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	Контроль со стороны 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

Составление и защита отчета в 8 семестре.

Форма отчетности по практике – дифференцированный зачет с оценкой. Аттестация по итогам практики проводится в форме защиты:

- на основании отзыва-характеристики с места практики, заверенного подписью ответственного лица и печатью организации;
- отчета студента о прохождении практики и выполнении плана практики.

Работа не допускается к защите, если не носит самостоятельного характера, не содержит анализа, оценок и рекомендаций по совершенствованию деятельности предприятия – объекта практики. Обязателен самостоятельный подбор и изучение научной литературы.

После прохождения практики студент должен иметь представление и обладать информацией по следующим вопросам:

1. Организационно-производственная структура предприятия

2. Управление производственной и коммерческой деятельностью НИИ, КБ и предприятий.
3. Виды услуг, оказываемых предприятием
4. Обеспечение качества оказываемых услуг (работ).
5. Должностные инструкции руководителя группы, инженеров по проектированию (изготовлению) электронных компонент и приборов.
6. Служба обеспечения техники безопасности и охраны окружающей среды.
7. Оборудование, принципы функционирования, инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и профилактическим работам.
8. Знакомство с рабочими местами специалистов.

Защита организуется научным руководителем практики. Она может проходить в форме индивидуального собеседования или публичной защиты перед группой. На защите студент должен продемонстрировать понимание полноты решения поставленных задач, возможностей использования результатов работы и ее теоретическую и практическую значимость.

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент в семидневный срок 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.

Зачет по практике 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.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способен строить простейшие физические и математические модели приборов,	<u>Знать</u> математический аппарат для расчета конструкций электронных приборов и устройств. <u>Уметь</u> проводить анализ научно-технической информации, отечественной и зарубежной литературы по заданной тематике; проводить математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств

	<p>схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования</p>	<p>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-2	<p>Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментально го исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения</p>	<p><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> 1. формулировать цель и задачи конкретного производства; - составлять план работ технической подготовки производства; - выбирать необходимые методы и средства производственных отношений; - обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; - представлять итоги проведенного в форме отчета <u>Владеть:</u> 1. -навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия; - способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; - навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств; -навыками написания научно-технического отчета</p>
ПК-3	Способен	<u>Знать</u> математический аппарат для расчета конструкций

	выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	электронных приборов и устройств. <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. <u>Владеть</u> навыками выполнения экспериментов по заданной методике и обработке результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
ПК-4	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<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
ПК-5	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	<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.
ПК-6	Способен организовывать метрологического обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	<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

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	Способен 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	<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>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>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</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>и современных информационных технологий и технических</p>	<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

		средств	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-2	Способен аргументировано 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> 1. формулировать цель и задачи конкретного производства; - составлять план	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 был исполнительен, аккуратен, дисциплинирован; показал	удовлетворительно

		<p>работ технической подготовки производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать необходимые методы и средства производственных отношений; - обрабатывать и анализировать результаты исследований на конкретных производственных участках, линиях, отделах, цехах; - вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; <p>-представлять итоги проведенного в форме отчета</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. -навыками алгоритмирования этапов разработки определенных технологий, изделий на примере конкретного производственного предприятия; - способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; - навыками обслуживания и эксплуатации технологического оборудования современных производств; <p>-навыками написания научно-технического отчета</p>	<p>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>

ПК-3	Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием использованием средств автоматизации проектирования	<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>	<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>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>	<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>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>	<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.</p>	удовлетворительно
		<p>Представленный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций</p> <p>Примечание: Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен;</p>	Неудовлетворительно	

			не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики	
ПК-4	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p><u>Знать</u> нормативные документы, ГОСТы, регламентирующие процесс составления технического задания на проектирование электронной техники</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>Уметь</u> формулировать требования проектируемому техническому изделию соответствию условиям эксплуатации, отражаемые в задании</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><u>Владеть</u> навыком составления технического задания на проектирование электронной техники</p>	<p>Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на полноту 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</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	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	<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. 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 полноту неактуален; сравнительно полон.</p> <p>Студент не проявил явного интереса работе, но был исполнительен, аккуратен, дисциплинирован; показал</p>	удовлетворительно

			грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.	
			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-6	Способен организовывать метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники	<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</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

		устройств и систем	<p>Представленный материал частично обеспечивает выполнение задач практики; на половину неактуален; сравнительно полон.</p> <p>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</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
			<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 полон.</p> <p>Студент не проявил</p>	удовлетворительно

			явного интереса работе, но был исполнителем, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.	
			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 суммы среднего процента выполненных заданий, вычисленного для каждой компетенции на основании результатов деятельности во время практики.

Компетенции	Результаты	Индикаторы
-------------	------------	------------

<p>ПК-1. Способен 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</p>	<p>Дневник практики, отчетная документация</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, предоставил правильно оформленный отчет и презентацию, правильно ответил на вопросы по докладу. Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, допустил неточности в оформлении отчета или презентации, правильно ответил на большую часть контрольных вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, но неправильно оформил отчет, не смог ответить на половину вопросов Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не допущен к написанию отчета, не представил отчет.</p>
<p>ПК-2. Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения</p>	<p>Дневник практики, отчетная документация</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, предоставил правильно оформленный отчет и презентацию, правильно ответил на вопросы по докладу. Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, допустил неточности в оформлении отчета или презентации, правильно ответил на большую часть контрольных вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, но неправильно оформил отчет, не смог ответить на половину вопросов Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не допущен к написанию отчета, не представил отчет.</p>
<p>ПК-3. Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации</p>	<p>Дневник практики, отчетная документация</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, предоставил правильно оформленный отчет и презентацию, правильно ответил на вопросы по докладу. Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, допустил неточности в оформлении отчета или презентации,</p>

проектирования		<p>правильно ответил на большую часть контрольных вопросов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, но неправильно оформил отчет, не смог ответить на половину вопросов</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не допущен к написанию отчета, не представил отчет.</p>
ПК-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Дневник практики, отчетная документация	<p>Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, предоставил правильно оформленный отчет и презентацию, правильно ответил на вопросы по докладу.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, допустил неточности в оформлении отчета или презентации, правильно ответил на большую часть контрольных вопросов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, но неправильно оформил отчет, не смог ответить на половину вопросов</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не допущен к написанию отчета, не представил отчет.</p>
ПК-5. Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	Дневник практики, отчетная документация	<p>Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, предоставил правильно оформленный отчет и презентацию, правильно ответил на вопросы по докладу.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, допустил неточности в оформлении отчета или презентации, правильно ответил на большую часть контрольных вопросов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, но неправильно оформил отчет, не смог ответить на половину вопросов</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не допущен к написанию отчета, не</p>

		представил отчет.
ПК-6. Способен организовывать метрологического обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	Дневник практики, отчетная документация	<p>Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, предоставил правильно оформленный отчет и презентацию, правильно ответил на вопросы по докладу.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, допустил неточности в оформлении отчета или презентации, правильно ответил на большую часть контрольных вопросов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся допущен к написанию отчета, но неправильно оформил отчет, не смог ответить на половину вопросов</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не допущен к написанию отчета, не представил отчет.</p>

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, дневник, 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

1. Якименко И.В., Смолин В.А. Методические указания по организации и проведению практик и НИР для магистрантов направления «Электроника и наноэлектроника» 11.04.04 – Смоленск.: филиал НИУ «МЭИ» в г. Смоленске. 2015. – 79 с. Доступ:

<https://drive.google.com/folderview?id=0B1sPAY1O1xlCZFIgdkVIYTFkSU0&usp=sharing> .

2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учеб. пособие для студентов вузов / В.А. Акимов, В.Я. Богачев, В.К. Владимирский [и др.]. – 3-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2008. – 592 с.

3. М.А. Амелина Основные правила оформления пояснительной записки при использовании текстового редактора Microsoft Word. СФМЭИ, 2013. – 32 с. Доступ:

http://drive.google.com/file/d/0B_zuGjoSJdgggHJyWDV2MzZNT28/edit?usp=sharing .

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:

- 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 специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория (414)	лекция	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория (408)	Практические и лабораторные занятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Генератор сигналов ГЗ-102 2. Генератор GFG-8215A 3. Измеритель добротности Е4-11 4. Монитор 17 «Samsung 783 DF» 5. Монитор 17 «Samsung 783 DF» 6. Монитор 15 «LG 1530S Flatron» 7. Монитор 17 «Samsung 793 MB» 8. Монитор 15 «LG 575e, TCO»99 9. Мост точный ВМ-401Е 10. Нановольтамперметр Р 341 11. Нановольтамперметр Р 341 12. Насос ротационный РВ-5/2А 13. Осциллограф С1-68 14. Осциллограф С1-83 15. Осциллограф С1-83 16. Осциллограф С1-112А 17. Осциллограф GOS-620 18. Потенциометр КСП-4

		<ul style="list-style-type: none"> 19. Потенциометр Р 363-3 20. Потенциометр Р 363-3 21. Принтер SAMSUNG ML-1615 лазерный 22. Системный блок компьютера Intel Celeron 23. Системный блок компьютера Intel Celeron 24. Системный блок компьютера Celeron-D 326 25. Станок сверлильный 2М 112 26. Сушилка лабораторная вакуумная СРТ-200 27. Телевизор Panasonic TC 2150R 28. Телевизор 21 «Daewoo KR-21 FL6 с плоским экраном 29. Шкаф сушильный SPT-200
Лаборатория (603)	Практические и лабораторные занятия	<ul style="list-style-type: none"> 1. Монитор 15 "LGL 1530S Flatron 2. Монитор 17 "LG TFT L1717S SN TCO"99 3. Осциллограф GOS-6030 4. Осциллограф GOS-6030 5. Осциллограф двухканальный PCS500A 6. Осциллограф двухканальный PCS500A 7. Осциллограф GOS- 620 8. Осциллограф GOS- 620 9. Осциллограф GOS- 620 10. Осциллограф GOS- 620 11. Осциллограф С-1-220 12. Системный блок компьютера Intel Celeron 13. Системный блок компьютера Celeron-D 326 14. Цифровой осциллограф, Tektronix TDS2024B
Лаборатория (111)	Практические и лабораторные занятия	<ul style="list-style-type: none"> 1. 1. Ванна ультразвуковая Elmasonic ONE 2. Весы VIC- 120d3(120г, 1мг, внеш. калибровка, гиря в компл) ACCULAB 3. Измеритель сопротивления изоляции АК ИП-8602 4. Персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" 5. Пост вакуумный ВУП-5 6. Симулятор солнечного излучения 7. Центрифуга СМ 6М (ELVI) 8. Шкаф вытяжной 1000 ШВ-1КгО «Квадро» (985*700*2100) керамогранит, б/водоснаб., оп

		9. Экран настенный Classic на штативе возм. настенного кр.
Компьютерный класс (415)	Практические и лабораторные занятия	Компьютеры – 20 шт. Локальная вычислительная сеть