

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Электроники и биомедицинских технологий



Утверждаю
И.о. ректора

Н.К.Криони

2015 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК

Уровень подготовки

высшее образование – бакалавриат
(прикладной)

Направление подготовки

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Промышленная электроника

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Уфа 2015

Программа практик/сост. О.Е.Данилин – Уфа: УГАТУ, 2015. - 42с.

Программа практик является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника и профилю «Промышленная электроника».

Составители
доцент, к.т.н.  О.Е.Данилин

Программа одобрена на заседании кафедры Электроники и биомедицинских технологий

"21" мар 2015г., протокол № 15

Заведующий кафедрой  С.В.Жернаков

Программа практики утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи

"29" мар 2015г., протокол № 1

Председатель НСМ  А.Х.Султанов

Начальник ООПБС  А.Н.Шерышева

© О.Е.Данилин
© УГАТУ, 2015

Содержание

1. Виды практики, способы и формы ее проведения.....	4
2. Перечень результатов обучения при прохождении практики.....	7
3. Место практик в структуре ОПОП подготовки бакалавра	12
4. Структура и содержание практик	20
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.....	27
6. Место проведения практик.....	28
7. Формы аттестации.....	29
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик	37
9 Материально-техническое обеспечение практики	41
10 Реализация практики лицами с ОВЗ.....	42

1. Виды практики, способы и формы ее проведения

1.1 Вид практики: учебная (1 курс, 2 семестр – четыре недели)

Тип (форма): практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.
Способ проведения: стационарная.

Цель данного вида практики: 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 микроэлектроники.

Задачами проведения учебной практики являются:

- приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
- приобретение навыков работы с информацией организации: разработка плана и программы сбора информации об организации, среде деятельности, об особенностях производства, структуре и персонале организации;
- приобретение умений и навыков поиска информации в периодических, реферативных и справочно-информационных изданиях по тематике заданной темы, методов проведения патентных исследований
- развитие умений систематизации полученных данных и подготовки аналитического отчета.

1.2 Вид практики производственная (2 курс, 4 семестр) – шесть недель

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения: стационарная, выездная.

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

Задачи производственной практики:

- изучение структуры и функциональных связей конструкторского, технологического и производственных отделов предприятия;
- изучение структуры и функциональных задач отделов информационных технологий и АСУТП предприятия;
- приобретение практических навыков работы инженера-проектировщика, инженера-монтажника;
- разработка предложений по изменению схемных решений электронных устройств и систем различного назначения;
- изучение применяемого на предприятии современного технологического оборудования;

- изучение материалов и документов о действующих стандартах, технических условиях, положениях и инструкциях по эксплуатации оборудования, программах испытания, и о правилах оформления технической документации по электронным системам;
- изучение правил эксплуатации электронной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также методик его обслуживания;
- принятие участия в проверке технического состояния и остаточного ресурса, организации профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;
- принятие участия в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств электронной техники;
- принятие участия в составлении заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт техники в сервисных предприятиях.

1.3 Вид практики производственная 2 (3 курс, 6 семестр) – шесть недель

Тип (форма): практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения: стационарная, выездная..

Цель производственной практики: закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения, участие в конкретном производственном процессе или исследовании для углубленного овладения профессионально-практическими умениями и компетенциями, производственными навыками выполнения определенных видов работ, изучение разных сторон профессиональной деятельности: технической, технологической, организационно-управленческой, экономической и правовой сфере.

Задачи практики производственной 2:

- приобретение практических навыков работы инженера-проектировщика, инженера-монтажника (продолжение);
- разработка предложений по изменению схемных решений электронных устройств и систем различного назначения (продолжение);
- изучение применяемого на предприятии современного технологического оборудования (продолжение);
- изучение материалов и документов о действующих стандартах, технических условиях, положениях и инструкциях по эксплуатации оборудования, программах испытания, и о правилах оформления технической документации по электронным системам (продолжение);
- изучение правил эксплуатации электронной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также методик его обслуживания;
- получение навыков контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на электронные изделия и устройства стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- принятие участия в проверке технического состояния и остаточного ресурса, организации профилактических осмотров и текущего ремонта используемого оборудования;
- принятие участия в техническом обслуживании и настройке аппаратных и программных средств электронной техники;

- принятие участия в составлении заявок на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт техники в сервисных предприятиях.

1.3 Вид практики преддипломная (4 курс, 8 семестр – две недели)

Тип: практика по приобретению умений и опыта решений конкретной научной задачи в рамках программ обучения.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Целью преддипломной практики является решение конкретной задачи в рамках выбранного направления подготовки бакалавра «Электроника и наноэлектроника». Задачами проведения 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. Перечень результатов обучения при прохождении практики

Название и индекс компетенции	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия ОК-6	учебная	Правила поведения в обществе, этические нормы делового общения, речевой культуры	Работать в коллективе, совместно решать поставленные задачи, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Навыком работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
способностью к самоорганизации и самообразованию ОК-7	учебная	Подходы к обучению и получению информации: традиционный, опережающее образование, самообразование, личностно-ориентированный подход.	Самостоятельно искать необходимую для работы информацию.	Навыками самоорганизации и самообразования
готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации ОПК-4	учебная	Современные графические компьютерные технологии	Составлять план работы с современными графическими компьютерными программами	Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом	учебная	- представление о многообразии программных и технических средств, используемых для определения параметров объекта управления	- проводить патентный поиск, производить отбор информации по соответствующему запросу документов или сведений по одному или нескольким признакам из массива патентных документов или данных; - осуществлять процесс поиска из множества документов и текстов	- навыками поиска информации в поисковых и информационных системах; - навыками подготовки электронной документации в прикладных программах; - навыками

формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-6			только тех, которые соответствуют теме или предмету запроса	формирования презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности ОПК-9	учебная	Базы данных, справочную техническую литературу, компьютерные и сетевые технологии в профессиональной области деятельности	Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	Навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации, необходимой для работы
готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники ПК-14	учебная	Базовые методы, приемы работы с расходными электротехническими материалами	Делать выбор, определять справочные характеристики расходных электротехнических материалов	Первичными навыками работы по монтажу компонентов электронной техники
готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и	учебная	Первичный порядок приема электронного оборудования к ремонту	Первичными навыками диагностирования исправности электронного оборудования	Выполнять вспомогательные работы по регламентной проверки технического состояния оборудования

текущий ремонт ПК-16				
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия ОК-6	производственная	Техники психологической амортизации и производственной адаптации	Решать возникающие конфликтные ситуации, для достижения поставленных производственных задач	Навыком успешного делового сотрудничества
способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных ОПК-5	производственная	представление о методах сбора информации, полученных в ходе моделирования и экспериментов	Проводить обработку статистическими методами собранные данные	аппаратом математической статистики для построения экспериментальных характеристик устройств
способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники ПК-8	производственная	Параметры оборудования объектов профессиональной деятельности, методики их определения	Определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Навыками расчета параметров устройств и систем с использованием известных методик.
способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования ПК-15	производственная	Технологическую документацию производства и техническую документацию продукции	Составлять и корректировать техническую документацию	Навыками чтения, составления и корректировки основных форм технической документации
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные	производственная 2	Техники психологической амортизации и производственной адаптации	Решать возникающие конфликтные ситуации, для достижения поставленных производственных задач	Навыком успешного делового сотрудничества

различия ОК-6				
готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования ПК-5	производственная 2	принципы работы электронных схем различного функционального назначения	составлять рабочие схемы моделирования для использования средств автоматизации проектирования	навыками разработки технических заданий, использования стандартных средств автоматизации проектирования
способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы ПК-6	производственная 2	технологическую документацию производства и техническую документацию на изделия электронной техники	составлять и корректировать техническую документацию	навыками чтения, составления и корректировки основных форм технической документации
готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ПК-7	производственная 2	Основы методик обоснования проектных решений, этапов проектирования и внедрения нового изделия, структуру затрат	определять показатели технико-экономической эффективности проектных решений, составлять структуру затрат	первичными навыками обоснования проектных решений
способностью налаживать, испытывать, проверять	производственная 2	основные методы диагностики, испытаний,	составлять планы испытаний и поверки электронных устройств	выполнять вспомогательные работы по регламентной

работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и микроэлектроники ПК-13		условий поверочных операций		проверки технического состояния оборудования
способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры ПК-17	производственная 2	нормативные документы, регламентирующие процесс составления задания на расходные материалы	формулировать требования к перечисляемым деталям, расходным материалам	навыком составления заявки на запасные детали и расходные материалы
способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов ПК-4	преддипломная	Методики обоснования проектных решений, этапы проектирования и внедрения нового изделия, структуру затрат	Определять показатели технико-экономической эффективности проектных решений, составлять структуру затрат	Навыком обоснования проектных решений
способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-	преддипломная	Технологическую документацию производства и техническую документацию продукции	Составлять и корректировать техническую документацию	Навыками чтения, составления и корректировки основных форм технической документации

конструкторские работы ПК-6				
готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ПК-7	преддипломная	Нормативные документы, ГОСТы, регламентирующие процесс составления технического задания на проектирование электронной техники	Формулировать требования в проектируемому техническому изделию в соответствии с условиями эксплуатации, отражаемые в техническом задании	Навыком составления технического задания на проектирование электронной техники
способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения ПК-18	преддипломная	Факторы, влияющие на эффективность разрабатываемых устройств и систем	Уметь выявлять конфликтующие параметры, определяющие показатели эффективности разрабатываемых и исследуемых объектов.	Владеть навыками выявления параметров, противоречиво влияющих на работоспособность различных объектов

3. Место практик в структуре ОПОП подготовки бакалавра

Содержание учебной практики является логическим продолжением раздела ОПОП Б1 и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б1, Б2, Б3, ФТД, а так же формирования профессиональных компетенций в области электроники и нанoeлектроники.

Данная практика входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО.

Входные компетенции учебной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и	ОК-6	Пороговый	История

	культурные различия			
2	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Пороговый	Русский язык
3	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК-4	Пороговый	Начертательная геометрия и инженерная графика Информатика
4	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-6	Пороговый	Информатика
5	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-9	Пороговый	Начертательная геометрия и инженерная графика Информатика
6	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-14	Пороговый	Элементы электронной техники и их монтаж
7	готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт	ПК-16	-	-

Исходящие компетенции учебной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА, для которой данная компетенция является входной
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК-6	Пороговый	Философия Производственная Производственная 2
2	способностью к	ОК-7	Базовый	-

	самоорганизации и самообразованию			
3	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ОПК-4	Базовый	ГИА
4	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-6	Пороговый	Технические средства цифровой обработки сигналов Основы цифровой обработки сигналов ГИА
5	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-9	Базовый	ГИА
6	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	ПК-14	Пороговый	Программирование контроллеров на языках высокого уровня
7	готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт	ПК-16	Пороговый	Надежность электронных устройств Настройка и отладка электронного оборудования Построение и отладка устройств микропроцессорной техники

Содержание производственной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б1, Б2, ФТД и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б1, Б3, прохождения преддипломной практики, а так же формирования профессиональных компетенций в области электроники и нанoeлектроники.

Производственная практика входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО

Входные компетенции *практики производственной*:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК-6	Базовый	История Философия
2	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-5	-	-
3	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК-8	-	-
4	способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	ПК-15	-	-

Исходящие компетенции *производственной практики*:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА, для которой данная компетенция является входной
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК-6	Базовый	Производственная 2
2	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	ОПК-5	Базовый	-
3	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК-8	Базовый	Микросхемотехника Измерительные преобразователи САР Датчиковые МЭМС системы

4	способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	ПК-15	Базовый	Электронного оборудования Программирование ПЛИС
---	--	-------	---------	--

Содержание производственной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б1, Б2, ФТД и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б1, Б3, прохождения преддипломной практики, а так же формирования профессиональных компетенций в области электроники и наноэлектроники.

Производственная практика 2 входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО
Входные компетенции *практики производственной 2:*

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК-6	Базовый	История Философия Производственная
2	готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-5	Базовый	Основы анализа электронных схем Твердотельная электроника Электронные цепи непрерывного и импульсного действия Схемотехническое моделирование в электронике
3	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-6	Базовый	Микросхемотехника Начертательная геометрия и инженерная графика
4	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-7	-	-
5	способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность	ПК-13	Базовый	Электронные регуляторы Аппаратные

	измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники			средства ПК Специальные вопросы схемотехники Исполнительные механизмы ИУС
6	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	ПК-17	-	-

Исходящие компетенции *производственной практики 2:*

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА, для которой данная компетенция является входной
1	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК-6	Базовый	-
2	готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-5	Базовый	Электронные цепи непрерывного и импульсного действия
3	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-6	Базовый	Основы силовой электроники Преддипломная ГИА
4	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным	ПК-7	Базовый	Документация и стандарты электронной промышленности Преддипломная ГИА

	документам			
5	способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники	ПК-13	Базовый	Надежность электронных устройств Основы силовой электроники Электронные устройства и системы
6	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	ПК-17	Базовый	Сертификация технических средств Аттестация изделий электронной промышленности

Содержание преддипломной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б1, Б2, ФТД и служит основой для последующего изучения раздела ОПОП Б3, а так же формирования профессиональных компетенций в области электроники и нанoeлектроники.

Преддипломная практика входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО

Входные компетенции *преддипломной практики*:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов	ПК-4	Базовый	Основы экономики Основы подготовки производства изделий электронной техники
2	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-6	Базовый	Микросхемотехника Начертательная геометрия и инженерная графика
3	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-7	Базовый	Метрология, стандартизация и технические измерения

4	способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	ПК-18	-	-
---	---	-------	---	---

Исходящие компетенции *преддипломной практики*:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА, для которой данная компетенция является входной
1	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов	ПК-4	Базовый	-
2	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	ПК-6	Базовый	ГИА
3	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-7	Базовый	ГИА
4	способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	ПК-18	Базовый	ГИА

4. Структура и содержание практик

4.1 Структура практик

Общая трудоемкость практики составляет 27 зачетных единиц, 972 часов.

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1. Учебная практика. Общая трудоемкость бз.е./ 216 часов.				
1	Ознакомительный этап	14		14
2	Исследовательский этап	16	88	104
3	Производственный этап	14	84	98
Итого		44	172	216
2. Производственная практика. Общая трудоемкость 9з.е./ 324 часов.				
1	Ознакомительный этап	24	18	42
2	Производственный этап	26	118	144
3	Исследовательский этап	24	114	138
Итого		74	250	324
3. Производственная практика. Общая трудоемкость 9з.е./ 324 часов.				
1	Ознакомительный этап	24	18	42
2	Производственный этап	26	118	144
3	Исследовательский этап	24	114	138
Итого		74	250	324
4. Преддипломная практика. Общая трудоемкость 3з.е./ 108 часов.				
1	Ознакомительный этап	10		10
2	Исследовательский этап	10	30	40
3	Оформительский этап	10	48	58
Итого		30	78	108

4.2 Содержание практик

Лекции имеют своей целью формирование представления об общей характеристике предприятия, производственных процессах изготовления изделий, новых материалах и технологических процессах, службах предприятия, организации профилактических работ, ЕСКД, ЕСТД, системе обеспечения качества продукции и контроля и т.д.

Экскурсии имеют своей целью формирование представления об отдельных цехах, отделах, лабораториях предприятия, его структурных подразделениях.

Содержание лекций/экскурсий

№	Номер	Объем,	Тема лекции / экскурсии	Содержание
---	-------	--------	-------------------------	------------

п/п	раздела практики	часов		(раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
1	Ознакомительный этап	14	Вводный инструктаж. Ознакомительная лекция.	Цикл занятий об общей характеристике предприятия, производственных процессах изготовления изделий, новых материалах и технологических процессах и проверка знаний с присвоением групп ЭБ по ПТЭ, ПУЭ И ПТБ. Распределение по рабочим местам.
2	Исследовательский этап	16	Основные научно-технические задачи по поддержанию и совершенствованию качества выпускаемой продукции	ЕСКД, ЕСТД, система обеспечения качества продукции и контроля; научно-технические и производственно-технологические задачи предприятия. Работы по формированию профессиональных задач и трудовых функций Провести изучение и анализ технической информации, являющейся рабочими документами подразделения базы практики (стандарты, нормативные документы, патенты, техническая документация)
3	Производственный этап	14	Службы предприятия	Организация эксплуатационной службы на современном предприятии, служба главного конструктора и ее функции, главного метролога и ее функции, служба главного технолога и ее функции
2. Практика производственная				
1	Ознакомительный этап	24	Ознакомительная лекция. Вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности на рабочих местах. Службы предприятия	Цикл занятий об общей характеристике предприятий, о специфике выпускаемой продукции, производственных процессах, изготовления изделий, новых материалах и технологических процессах. Распределение по рабочим местам. Основные службы предприятия и их функции. Обеспечение качества выпускаемой продукции. Конструкторские бюро по разработке новой техники в составе предприятия.

2	Производственный этап	26	Технологии производства выпускаемой продукции. Эксплуатация технологического оборудования предприятия.	Современные технологические процессы, используемые на предприятии. Применение компьютерных технологий. Технологическое оборудование предприятия. Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности технологического оборудования. Профилактическая работа по предотвращению технологических нарушений в работе технологического оборудования. Оформление результатов проведенных работ в соответствии с нормативно-технической документацией (акты приемки-сдачи, акты выполненных работ и т.д.)
3	Исследовательский этап	24	Научно-технические задачи по разработке новой и совершенствованию выпускаемой продукции	Проблемы повышения эффективности производимой продукции. Научно-технические задачи по созданию новой продукции (темы выдает руководитель практики, или структурного отдела предприятия базы практики). Взаимодействие предприятия с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и учебными вузами
3. Практика производственная 2				
1	Ознакомительный этап	24	Ознакомительная лекция. Текущий инструктаж, инструктаж по технике безопасности на рабочих местах. Службы предприятия	Распределение по рабочим местам. Основные службы предприятия и их функции. Конструкторские бюро по разработке новой техники в составе предприятия.
2	Производственный этап	26	Технологии производства выпускаемой продукции. Эксплуатация технологического оборудования предприятия.	Современные технологические процессы, используемые на предприятии. Применение компьютерных технологий. Технологическое оборудование предприятия. Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности технологического

				оборудования. Профилактическая работа по предотвращению технологических нарушений в работе технологического оборудования.
3	Исследовательский этап	24	Научно-технические задачи по разработке новой и совершенствованию выпускаемой продукции	Научно-технические задачи по созданию новой продукции (темы выдает руководитель практики, или структурного отдела предприятия базы практики). Взаимодействие предприятия с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и учебными вузами
4. Преддипломная практика				
1	Ознакомительный этап	10	Текущий инструктаж, инструктаж по технике безопасности на рабочих местах. Службы предприятия	Основные производственные процессы изготовления изделий, новые материалы и технологии.
2	Исследовательский этап	10	Научно-технические задачи по разработке новой и совершенствованию выпускаемой продукции.	Основные проблемы повышения эффективности выпускаемой продукции, научно-технические задачи по созданию новой продукции. Взаимодействие предприятия с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и учебными вузами. Разработка инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электронного технологического оборудования. Планирование работ по эксплуатации технологического оборудования.
3	Оформительский этап	10	Научное, информационное и методическое сопровождение выполнения индивидуальных творческих задач по тематике выпускной квалификационной работе бакалавра	Обзорные лекции по направлению подготовки с учетом специфики творческих задач по профилю предприятия.

Содержание индивидуального задания:

№	Раздел	Объем,	Наименование вида работ /	Содержание
---	--------	--------	---------------------------	------------

п/п	практики	часов	Тема практической работы	(раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
1	Исследовательский этап	88	Изучение методов обеспечения качества выпускаемой продукции, участие в работах по решению практических задач, связанных с повышением качества продукции	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение конкретных творческих заданий, по актуальным для предприятия вопросам; - выполнение НИР, проводимых кафедрой в интересах предприятия; - участие в подготовке документации по созданию новых технических решений; - участие в подготовке публикаций по результатам решения творческих задач
2	Производственный этап	84	Знакомство с предприятием, направлениями развития предприятия	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться со структурой предприятия, его технико-экономическими показателями; - ознакомиться с основными цехами: основными службами; - проанализировать организационную структуру предприятия и цеха и определить его управленческие и функциональные связи; - ознакомиться с направлениями перспективного развития предприятия.
2. Практика производственная				
1	Ознакомительный этап	18	Изучение правил техники и пожарной безопасности	- изучение нормативных правил
2	Производственный этап	118	Изучение технологий производства выпускаемой продукции.	<ul style="list-style-type: none"> - изучение технологии сборочных работ - изучение технологии изготовления печатных плат и сборки сложных электрических схем - изучение технологии проведения электромонтажных работ - изучение технологии различного вида испытаний - участие в подготовке технологической

				<p>документации</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в проведении различного вида испытаний выпускаемой продукции
3	Исследовательский этап	114	Участие в решении производственных и научно-технических задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение творческих заданий по актуальным для предприятия вопросам - участие в выполнении НИР, проводимых предприятием совместно с университетом - участие в подготовке документов по внедрению в производство научных разработок - поиск научно-технической информации в интересах повышения качества выпускаемой продукции и создания новой продукции
3. Практика производственная 2				
1	Ознакомительный этап	18	Изучение правил техники и пожарной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> - изучение нормативных правил
2	Производственный этап	118	Изучение технологий производства выпускаемой продукции.	<ul style="list-style-type: none"> - изучение технологии сборочных работ - изучение технологии изготовления печатных плат и сборки сложных электрических схем - изучение технологии проведения электромонтажных работ - изучение технологии различного вида испытаний - участие в подготовке технологической документации - участие в проведении различного вида испытаний выпускаемой продукции
3	Исследовательский этап	114	Участие в решении производственных и научно-технических задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение творческих заданий по актуальным для предприятия вопросам - участие в выполнении НИР, проводимых

				<p>предприятием совместно с университетом</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в подготовке документов по внедрению в производство научных разработок - поиск научно-технической информации в интересах повышения качества выпускаемой продукции и создания новой продукции
4. Преддипломная практика				
1	Исследовательский этап	30	Решение производственных и научно-технических задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции	<ul style="list-style-type: none"> - анализ научно-технической информации по заданной теме - проведение экспериментальных исследований, в том числе с применением схемотехнического моделирования - обработка и оформление результатов, проведенных исследований и экспериментов - анализ вопросов и задач по повышению эффективности выпускаемой продукции - решение конкретных научно-технических задач по совершенствованию выпускаемой продукции - участие в создании научно-технического задела по производству новых перспективных изделий - обобщение результатов исследований, испытаний, составление научно-технических отчетов - подготовка публикаций по результатам исследований
2	Оформительский этап	48	Подготовка разделов выпускной квалификационной работы	- подготовка разделов выпускной

			бакалавра	квалификационной работы, связанных с научными исследованиями и разработками в интересах предприятия - подача заявок на патенты и свидетельства на программные продукты - подготовка к публикации основных результатов выполненных исследований
--	--	--	-----------	--

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа бакалавра основывается на следующем:

- обращение к рекомендованным учебным пособиям и монографиям, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам к описаниям и документации по разрабатываемой и производимой продукции;
- изучение опыта работы конструкторского, технологического бюро (отдела), производственных отделов, отдела информационных технологий;
- проведение интервью с работниками предприятия о возможностях повышения эффективности применяемых технологий;
- наблюдение за трудовыми процессами, предметами труда, технологиями;
- изучение производственного опыта;
- выполнение творческих индивидуальных заданий.

Поскольку требуется большой объем разнообразной информации: документальной, устной, визуальной и т.д., руководителям практики, в полной мере, не удастся её предоставить, поэтому студент должен научиться получать информацию сам. Это возможно при правильном подходе к общению к нужным специалистам.

Задачи практики по-настоящему качественно могут быть выполнены, если студент, заранее, по рекомендованным материалам в дневнике письменно изложит информацию по поставленным вопросам, а при посещении базы практики только дополнит свои записи. Поэтому предварительная проработка с конспектированием всех аспектов задач, в том числе и индивидуального задания практики обязательна.

Студент на практике *может* вести записи (дневник), куда он заносит результаты наблюдений на рабочих местах и во время экскурсий, расчеты, конспектирует лекции и беседы. Записи в дневнике целесообразно вести в хронологическом порядке. Студент должен соблюдать установленный на предприятии режим хранения дневников и других служебных записей.

Права и обязанности студентов-практикантов

Права студентов:

- обеспеченность рабочим местом;
- возможность обращения по всем возникающим проблемам и вопросам к руководителям практики – представителю предприятия и представителю УГАТУ;
- возможность доступа к открытой информации, необходимой для выполнения программы практики.

Обязанности студентов:

- ведение дневника практики, выполнение намеченной программы;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии;
- соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики.

6. Место проведения практик

Обучающиеся распределяются по базам практики приказом ректора университета. Обучающиеся, заключившие контракт с будущими работодателями, как правило, проходят практику по месту будущей работы.

При наличии на базах практики вакантных должностей, обучающиеся могут зачисляться на них, при условии соответствия работы требованиям программы практики.

Продолжительность рабочего дня при прохождении практики на предприятиях, в учреждениях и организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 35 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше – не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

Все виды практик проводятся на предприятиях и в учреждениях, закрепленных приказом по университету и, как правило, имеющих договор с университетом о проведении практик.

В качестве баз практик могут выступать предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, финансовую или научно-исследовательскую деятельность, в том числе базой учебной практики может быть УГАТУ.

Предприятия, на которых студенты будут проходить практику, должны соответствовать профилю подготовки специалиста, располагать высококвалифицированными кадрами, осуществляющих руководство практикой от организации, необходимой материально-технической и информационной базой.

Основные базы практики по направлению 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника» (прикладной бакалавриат):

- АО «Уфимский завод микроэлектроники «Магнетрон» (основная база практики)
- АО «Уфимское приборостроительное производственное объединение»
- АО «Уфимское агрегатное производственное объединение»
- АО «Научно-производственное предприятие «Молния»
- АО «Научно-производственное предприятие «Полигон»
- ООО «Научно-производственная фирма "Экситон-автоматика"
- АО «Научно-исследовательский институт «Солитон»
- АО «Научно-производственная фирма «Геофизика»

7. Формы аттестации

Контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов (Приказ по ФГБОУ ВПО УГАТУ №299-О от 10.03.2015 г.).

Текущая аттестация студентов может проводиться в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций и экскурсий;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).

Контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике. Оценка зачета производится по четырехбальной системе.

При сдаче зачета студент должен предъявить собранные на практике по индивидуальному заданию материалы и ответить на вопросы. При подведении итогов учитываются качество и полнота представленных материалов, знания студентов, полученные на практике, самостоятельность в выполнении работы, отзывы руководителя практики от предприятия.

Отчет по практике должен содержать краткое описание изученных студентом вопросов, проведенных работ, выполненных индивидуальных заданий с приложением документации и других материалов.

В начале отчета должны быть помещены общие сведения о предприятии в целом или конкретном подразделении. Далее в отчет отдельным разделом необходимо включить материал по выполнению индивидуального задания.

Допускаются отчеты по отдельным вопросам, выполненные только по сведениям литературы, так как некоторая информация с базы практики может являться «коммерческой тайной». Работа с литературой и другими источниками планируется на рабочем месте или в библиотеке предприятия, а при недостаточности фонда или его недоступности, допускается работа студента в библиотеке УГАТУ.

Объем отчета – не менее 20 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала 14 шрифтом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТО УГАТУ. Грамотно и добросовестно выполненный отчет по практике может быть положен в основу курсовых работ и ВКР. Аннотация отчета должна быть сформулирована в журнале практик на соответствующей странице в пункте «Отчет студента о результатах практики и выполнении задания» и подписана студентом.

В следующем пункте журнала руководителем практики от университета дается заключение о результатах практики, выставляется оценка, полученная студентом на зачете, и ставится подпись.

В приложении к отчету студенты могут представить копии оригинальных документов. Отчет должен показать умение критически оценить работу базового предприятия и отразить, в какой степени студент способен применить теоретические знания для решения конкретных проблем предприятия.

Особое внимание при заполнении индивидуального журнала практики и составлении отчета следует обратить на конфиденциальность и коммерческую тайну численных значений

отдельных показателей, конкретных источников информации, отдельных технологических решений. Все эти вопросы решаются при согласовании содержания отчета с руководителем от предприятия.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики и включать следующие разделы:

- введение (задачи и краткая характеристика практики);
- описание выполненных практических работ в организации (проведенных расчетах, обоснованиях, личных наблюдениях и т.п.);
- результаты и основные выводы о прохождении практики.

Примерная форма отчёта прилагается в Приложении к программе практик.

Студент сдает дифференцированный зачет, который назначается кафедрой сразу по окончании практики. Зачет проводится руководителем от кафедры университета в соответствии с программой, по возможности, с участием руководителя практики от предприятия. Защита отчета по практике проходит в три этапа:

- 1) отчет и индивидуальный журнал по практике с подписями руководителей практики с предприятия, заверенные печатью, представляются руководителю практики с кафедры для проверки и составления отзыва;
- 2) руководитель практики с кафедры выявляет, насколько полно и глубоко студент изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики;
- 3) руководителем практики с кафедры выставляется оценка.

Для сдачи зачета студент должен предъявить индивидуальный журнал по практике, отчет по практике и ответить на вопросы руководителя. Оценка на дифференцированном зачете по практике студентов складывается из оценки за письменный отчет (70%) и оценки защиты отчета (30%). Она выставляется с учетом сложности вопросов задания, полноты и глубины их проработки, организационных навыков, грамотности оформления отчета и отзыва руководителя практики от предприятия и учитывается при рассмотрении вопросов о назначении стипендии и переводе на следующий курс наравне с экзаменационными оценками по теоретическим курсам. Оценка по всем видам практик выставляется в ведомость руководителем практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность.

Фонды оценочных средств, включают типовые и индивидуальные задания, вопросы и задания к зачету, позволяющие оценить результаты обучения по практике

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
Учебная практика				
1	Исследовательский этап	ОК-6, ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные

				задания
2	Производственный этап	ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-14, ПК-16	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
Практика производственная				
1	2. Производственный этап	ОК-6, ОПК-5, ПК-8, ПК-15	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2	3. Исследовательский этап	ОК-6, ОПК-5, ПК-8, ПК-15	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
Практика производственная 2				
1	2. Производственный этап	ОК-6, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-13, ПК-17	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2	3. Исследовательский этап	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-13, ПК-17	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
Преддипломная практика				
1	2. Исследовательский этап	ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-18	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2.	3. Оформительский этап	ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-18	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания

Комплект оценочных материалов к учебной практике:

Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОК-6	- правила поведения в обществе - этические нормы делового общения - нормы речевой культуры	- провести собеседование с сотрудниками различных служб предприятия для получения необходимой информации
ОК-7	- традиционный подход к обучению и получению информации	- подготовить ряд предложений по производственной ситуации, предложенной руководителем

	<ul style="list-style-type: none"> - подходы к самообразованию - опережающее образование 	<p>практики от предприятия</p> <ul style="list-style-type: none"> - провести собеседование с сотрудниками различных служб предприятия для получения необходимой информации
ОПК-4	<ul style="list-style-type: none"> - компьютерные технологии инженерной графики 	<ul style="list-style-type: none"> - провести самостоятельный поиск необходимой информации с применением интернета, библиотечных фондов, периодических изданий
ОПК-6	<ul style="list-style-type: none"> - методы анализа цифровых сигналов 	<p>привести применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие спектрального анализа цифрового сигнала - алгоритм непрерывное преобразование Фурье - алгоритм дискретного преобразования Фурье
ОПК-9	<ul style="list-style-type: none"> - компьютерные и сетевые технологии в профессиональной области деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - провести самостоятельный поиск необходимой информации с применением интернета, библиотечных фондов, периодических изданий
ПК-14	<ul style="list-style-type: none"> - языки программирования контроллеров 	<ul style="list-style-type: none"> - составить перечень типов контроллеров по применению языков программирования
ПК-16	<ul style="list-style-type: none"> - регламенты проверок - порядок осмотра техоборудования 	<ul style="list-style-type: none"> - виды профилактических осмотров - виды поверок технологического и измерительного оборудования

Комплект оценочных материалов к практике производственной:

Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОК-6	<ul style="list-style-type: none"> - техника психологической амортизации и производственной адаптации 	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждение вариантов поведения и последствий в конфликтных ситуациях, возникающих на производстве
ОПК-5	<ul style="list-style-type: none"> - базы данных - СУБД 	<ul style="list-style-type: none"> - виды баз данных - виды СУБД
ПК-8	<ul style="list-style-type: none"> - технологическая подготовка производства - технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса 	<ul style="list-style-type: none"> - провести измерения параметров технологического процесса с использованием имеющихся на предприятии технических средств
ПК-15	<ul style="list-style-type: none"> - измерительное оборудование - диагностическое оборудование 	<ul style="list-style-type: none"> - виды оборудования для сервисного обслуживания - поверка измерительного оборудования

Комплект оценочных материалов к практике производственной 2:

Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОК-6	- техника психологической амортизации и производственной адаптации	- обсуждение вариантов поведения и последствий в конфликтных ситуациях, возникающих на производстве
ПК-5	- средства автоматизации при проектировании	- оценить возможность удовлетворения требованиям технического задания с использованием имеющихся на предприятии технологий производства
ПК-6	- основные требования к техническому заданию	- разработать структуру технического задания применительно к заданному объекту разработки
ПК-7	- нормативные документы на проектирование - техническое задание, технические условия	- описать типовое задание на проектирование - перечислить основные характеристики, параметры, дополнительные требования к техническому заданию
ПК-13	- технологии математического моделирования - технологии компьютерного схемотехнического и имитационного моделирования	- описать процедуру разработки схемотехнической компьютерной модели заданного полупроводникового преобразователя - описать основные этапы разработки компьютерной имитационной модели заданного электротехнического устройства
ПК-17	- порядок формирования и подачи заявок на расходные материалы	- составить примеры заявок на расходные материалы

Комплект оценочных материалов к преддипломной практике:

Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ПК-4	- структура технического задания - средства автоматизации при проектировании	- оценить возможность удовлетворения требованиям технического задания с использованием имеющихся на предприятии технологий производства
ПК-6	- схемотехническое компьютерное моделирование применительно к выпускаемым объектам - имитационное компьютерное моделирование - современные информационные технологии на предприятии.	- составить схемотехническую модель одного из выпускаемых изделий - разработать математическую модель электромагнитных процессов применительно к электронному устройству.
ПК-7	- технологическая подготовка	- разработать структуру технического

	производства - основные требования к техническому заданию - методы разработки инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электронного оборудования	здания применительно к заданному объекту разработки
ПК-18	- основные критерии, нормативы электромагнитной совместимости электронных устройств	- обосновать выбор критериев оценки эффективности электромагнитной совместимости электронных устройств

Критерии оценки зачетов по учебной, производственной, производственной 2 и преддипломной практикам.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный план, требуемый программой практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, анализировать полученную информацию, систематизировать и фиксировать результаты анализа, делать выводы, анализировать опыты, сопоставить передовые достижения и определить приоритеты, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень технических знаний, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики.

Оценка **«хорошо»**, выставляется студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, обнаружил умение пользоваться научно-технической и патентной информацией, проявлял инициативу, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который выполнил программу практики, грамотно оформил и сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики, но не проявил глубокого знания теории и умения применять ее в практике, допускал ошибки в изложении теоретического материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее для постановки и реализации технических задач.

Типовые оценочные материалы

1. Вариант индивидуального задания на учебную практику

- Общая характеристика предприятия
- Техника безопасности и охрана труда на предприятии
- Основные производственные процессы
- Основные службы предприятия
- Научно-технические задачи предприятия
- Основные задачи по совершенствованию качества выпускаемой продукции
- Решение конкретной творческой задачи в интересах предприятия

2. Вариант индивидуального задания на практику производственную

- Общая характеристика предприятия, специфика выпускаемой продукции

- Производственные процессы изготовления изделий
- Новые материалы и технологические процессы
- Основные службы предприятия и их функции
- Конструкторские бюро по разработке новой техники
- Применение компьютерных технологий в современных технологических процессах на предприятии
- Научно-технические задачи по созданию новой продукции
- Решение конкретной научно-технической задачи в интересах предприятия

3. Вариант индивидуального задания на практику производственную 2

- Производственные процессы изготовления изделий
- Новые материалы и технологические процессы
- Конструкторские бюро по разработке новой техники
- Применение компьютерных технологий в современных технологических процессах на предприятии
- Проблемы повышения эффективности производимой продукции
- Научно-технические задачи по созданию новой продукции
- Взаимодействие предприятия с учебными вузами и отраслевыми НИИ
- Решение конкретной научно-технической задачи в интересах предприятия

4. Вариант индивидуального задания на преддипломную практику

- Ознакомление со структурой предприятия и основными производственными процессами
- Изучение функций конструкторского бюро, технологического бюро, отдела информационных технологий и других отделов
- Новые материалы и технологические процессы
- Основные проблемы повышения эффективности выпускаемой продукции
- Научно-технические задачи по созданию новой продукции
- Сбор информации по теме выпускной квалификационной работы
- Оформление некоторых разделов выпускной квалификационной работы
- Подготовка публикации по тематике научного исследования

При реализации практики используется балльно-рейтинговая оценка освоения компетенций.

Учебная практика:

Раздел, задание	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Ознакомительный этап	5 баллов	1	0	5
2. Исследовательский этап	5 баллов	1	0	5
3. Производственный этап	5 баллов	1	0	5

Практика производственная:

Раздел, задание	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Ознакомительный этап	5 баллов	1	0	5

2. Производственный этап	5 баллов	1	0	5
3. Исследовательский этап	5 баллов	1	0	5

Практика производственная 2:

Раздел, задание	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Ознакомительный этап	5 баллов	1	0	5
2. Производственный этап	5 баллов	1	0	5
3. Исследовательский этап	5 баллов	1	0	5

Преддипломная практика:

Раздел, задание	Балл за конкретное задание	Число заданий	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1. Ознакомительный этап	5 баллов	1	0	5
2. Исследовательский этап	5 баллов	1	0	5
3. Оформительский этап	5 баллов	1	0	5

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы формирования компетенций

Приводится методика проведения процедур оценивания конкретных результатов обучения (знаний, умений, владений) формируемого этапа компетенции. То есть для каждого образовательного результата определяются показатели и критерии сформированности компетенций на различных этапах их формирования, приводятся шкалы и процедуры оценивания.

Компетенция, ее этап и уровень формирования	Заявленный образовательный результат	Типовое задание из ФОС, позволяющее проверить сформированность образовательного результата	Процедура оценивания образовательного результата	Критерии оценки
ОК-6, ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-14, ПК-16 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по учебной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	Раздел ФОС программы
ОК-6, ОПК-5, ПК-8, ПК-15	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по	Зачёт по практике на основе отчёта	Раздел ФОС

уровень базовый		производственной практике		программы
ОК-6, ПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-13, ПК-17 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по производственной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	Раздел ФОС программы
ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-18 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по преддипломной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	Раздел ФОС программы

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практик

8.1 Основная литература

1. Борисенко, В. Е. Нанoeлектроника : (учебное пособие).— Москва : Бинoм. Лаборатория знаний, 2009 .— 223 с.
2. Щука, А. А. Нанoeлектроника : [учебное пособие для студентов вузов]; под общ. ред. Ю. В. Гуляева .— М. : Физматкнига, 2007 .— 464 с.
3. Драгунов, В. П. Основы нанoeлектроники : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Электроника и микрoeлектроника",.— М. : Физматкнига : Логос, 2006 .— 495 с.
4. Лобанов Ю.В. Физические основы электроники: учебное пособие. Уфимск. авиац.
5. Информатика. Базовый курс : [учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений] / под ред. С. В. Симоновича .— 3-е изд. — СПб : Питер, 2014 .— 640 с. : ил. ; 24 см .— (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения)
6. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки высшего образования в машиностроении] / А. А. Чекмарев .— Москва : ИНФРА-М, 2014 .— 396 с.: ил.
7. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина - Москва: Лань, 2011 - 400 с.
8. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для бакалавров / В. С. Левицкий ; Московский авиационный институт, Прикладная механика, факультет № 9 .— 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2014 .— 435 с.
9. Сергеев А.Г.,Терегеря В.В. Метрология, стандартизация и сертификация / Сергеев А.Г. - Москва: Издательство Юрайт, 2014- 838 с. – Серия: Бакалавр. Углубленный курс.

8.2 Дополнительная литература

1. Лозовский, В. Н. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность : (учебное пособие для студентов высших учебных заведений), — 2-е изд., испр. — СПб. [и др.] : Лань, 2008 .— 327 с.
2. Ковшов, А. Н. Основы нанотехнологии в технике : (учебное пособие для студентов вузов),.— Москва : Академия, 2009 .— 236

3. Игнатов, А. Н. Микросхемотехника и наноэлектроника [Электронный ресурс] : (учебное пособие для студентов высших учебных заведений),— Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011 .— 528с.

4. Лебедев, А. И. Физика полупроводниковых приборов / А. И. Лебедев .— М. : Физматлит, 2008 .— 488 с. : ил

5. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника. Учебник. — 6-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2013. — 800 с. — (Бакалавриат)

6. Павловская, Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : [учебник для вузов] / Т. А. Павловская .— Санкт-Петербург : Питер, 2014 .— 432 с. : ил. ; 24 см .— (Учебник для вузов)

7. Кудинов Ю. И. Основы современной информатики [Электронный ресурс]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика»] / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011 - 256 с.

8. Лебедева Л. В. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Лебедева - Москва: Флинта, 2013 - 229 с.

9. Бурлов В. В. Инженерная компьютерная графика в системе компас-3D: Учебно-методическое пособие: / Бурлов В.В., Привалов И.И., Ремонтова Л.В. - Москва: Пенз ГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014

10. Метрология и радиоизмерения: [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Радиотехника"] / В. И. Нефедов [и др.]; под ред. В. И. Нефедова - Москва: Высшая школа, 2006 - 526 с.

11. Федеральный закон «О техническом регулировании» N 184-ФЗ

8.3 Интернет-ресурсы

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее. Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице.

ЭБС, доступные УГАТУ

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/	41716	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД - 1217/0208-15 от 03.08.2015
2.	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан»	1225	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после	ЭБС создается в партнерстве с вузами РБ. Библиотека

	http://e-library.ufa-rb.ru		регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	УГАТУ – координатор проекта
3.	Консорциум аэрокосмических вузов России http://elsau.ru/	1235	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с аэрокосмическими вузами РФ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
4.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012

Электронные ресурсы, доступные УГАТУ

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «КонсультантПлюс»	2007691 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403-14 т 10.12.14
3.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (пролонгирован до 08.02.2016.)
4.	ИПС «Технорма/Документ»	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест; кафедра стандартизации и метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от 08.06.2015.
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY* http://elibrary.ru/	9169 полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
6.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов	120 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ,	Договор №ЭА-190/0208-14 от

	«Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com		имеющего выход в Интернет	24.12.2014 г.
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
8.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group * http://www.tandfonline.com/	1800 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
9.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
10.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
11.	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наимен. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
12.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/	1 наимен. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
13.	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики http://scitation.aip.org/	18 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002

				между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
14.	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* http://www.opticsinfobase.org/	22 наименов. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
15.	База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com	5800 библиографич записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
16.	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849– 1995) SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)	2361 наименов. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)

9. Материально-техническое обеспечение практик

В качестве материально-технического обеспечения всех видов практики применяются научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требования техники безопасности при проведении практики, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на конкретном предприятии-базе практики.

10 Реализация практики лицами с ОВЗ

Выбор мест и способов прохождения практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре практики адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на практику.