

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра информационно-измерительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.Г.Зарипов

“ 6 ” 10 2015 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИК

Направление подготовки

12.03.01 - Приборостроение

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Разработана в соответствии с

ФГОС ВПО № 756

Дата утверждения 21.12.2009 г.

Актуализирована в соответствии с

ФЗ - 273 от 29.12.2012

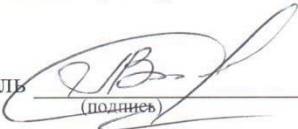
ФГОС ВО № 959

Дата утверждения 03.09.2015 г.

Уфа 2015

Программа практик / сост. А.А. Зайцева, Е.А.Лихачев– Уфа: УГАТУ, 2015. - 35 с.

Программа практик является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 "Приборостроение" и профилю Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы

Составитель  А.А. Зайцева
(подпись)

Составитель  Е.А. Лихачев

Программа утверждена на заседании кафедры информационно-измерительной техники
"5" октября 2015 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой
информационно-измерительной техники


подпись

Ясовеев В.Х.
расшифровка подписи

_____ дата

Программа практики утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
"6" октября 2015 г., протокол № 3

Председатель научно-методического Совета


подпись

Ясовеев В.Х.
расшифровка подписи

_____ дата

Программа зарегистрирована в ОУМР и внесена в электронную базу данных.

Начальник  Н.Г. Косьяненко
личная подпись расшифровка подписи дата

Содержание

1 Виды практики, способы и формы ее проведения	4
2 Перечень результатов обучения при прохождении практики	6
3 Место практики в структуре ОПОП подготовки бакалавра	11
4 Структура и содержание практик	16
5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике	22
6 Место проведения практик	23
7 Формы аттестации	24
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	31
9 Материально-техническое обеспечение практики	33
10 Реализация практики лицами с ОВЗ	33
Приложения	

1. Виды практики, способы и формы ее проведения

Основной целью всех видов практики является закрепление и углубление имеющихся знаний обучающегося, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа практик разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки **200100 Приборостроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» декабря 2009 г. № 756 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра **12.03.01 «Приборостроение»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "03" сентября 2015 г. № 959, с учетом требований рынка труда, профессиональных стандартов.

Практики студентов имеют целью закрепление и углубление полученных в вузе теоретических знаний, приобретение практических навыков и компетенций, приобретение опыта самостоятельной деятельности, а также адаптацию к рынку труда по профилю подготовки «Информационно-измерительная техника и технологии».

Организация всех видов практик на всех этапах должна, в соответствии с установленными целями, быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Практика студентов ФГБОУ УГАТУ является составной частью основной образовательной программы высшего образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в описании основной профессиональной образовательной программы.

1.1 Вид практики: учебная (II курс, 4 семестр для очной формы обучения, V курс.

Тип: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения: стационарная.

Целями данного вида практики являются:

1. закрепление и углубление полученных в вузе теоретических знаний;
2. приобретение студентами опыта самостоятельной работы при исследовании актуальной научной проблемы или решение реальной инженерной задачи;
3. комплексное развитие всех компонентов профессиональной компетентности посредством формирования исследовательской компетенции как ведущей в данном виде деятельности.

Цели практики соответствуют требованиям ФГОС и целям ОПОП ВО УГАТУ по направлению 12.03.01 "Приборостроение".

Задачами проведения учебной практики бакалавров являются:

1. систематизация и углубление теоретических знаний в определенной научной области;
2. расширение научного кругозора студента;
3. приобретение навыков самостоятельной исследовательской работы;
4. овладение методикой исследования, обобщения и логического изложения материала;
5. развитие навыков устной и письменной презентации результатов проделанной работы в виде устных докладов или письменных тезисов, сообщений;
6. формулировка темы научного исследования или инженерной задачи, обоснование целесообразности разработки и конкретизация перечня подлежащих разработке вопросов в задании на практику;

7. получение навыков сбора информации и дальнейшего ее анализа для составления обзора по заданной теме, для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов информационно-измерительной техники.

1.2 Вид практики: производственная (III курс, 6 семестр для очной формы обучения), длительность – две недели.

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

Способ проведения: стационарная, выездная.

Целями производственной практики являются:

1. углубление и закрепление в производственных условиях теоретических и практических знаний, полученных студентом в процессе обучения; овладение производственными умениями и навыками по специальности, передовыми технологиями и современными методами организации труда, а также применение приобретенных профессиональных компетенций в области приборостроения при решении предложенных производственных задач, в процессе выполнения индивидуального задания;

2. развитие у выпускника:

- личностных качеств: ответственности, творческой инициативы, целеустремленности и самостоятельности в своей профессиональной деятельности;
- абстрактного, логического мышления, системного мировоззрения, творческих способностей и гуманистического подхода к профессиональной и общественной деятельности, определяющих личные качества специалиста;
- способностей решать производственные и научно-технические задачи приборостроения на системном уровне в соответствии с профессиональной деятельностью;
- начальных навыков самостоятельной профессиональной деятельности.

Цели производственной практики соответствуют требованиям ФГОС и целям ОПОП ВО УГАТУ по направлению 12.03.01 "Приборостроение".

Задачами производственной практики бакалавров являются:

1. Изучение организационной структуры производственного, эксплуатационного или научно-исследовательского предприятия.
2. Изучение современных технологических процессов изготовления деталей приборов и систем, их сборки, монтажа, проведения сдаточных и контрольных испытаний, регламентных работ на эксплуатационном предприятии.
3. Изучение методов обеспечения безопасной жизнедеятельности, экологии, управления качеством и надежностью продукции на предприятии.
4. Приобретение первичных навыков работы с технической аппаратурой, приборами, преобразователями и системами, а также компьютерной техникой, обеспечивающими профессиональную деятельность специалиста.
5. Сбор необходимых справочных материалов и документов для составления отчета по практике и выполнения курсовых работ в соответствии с учебным планом.

1.3 Вид практики: преддипломная (IV курс, 8 семестр по очной форме обучения), длительность – две недели.

Тип (форма): по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа в рамках выполнения выпускной квалификационной работы.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Целями производственной практики являются:

1. Углубление и закрепление в производственных условиях теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения; приобретение более глубоких практических навыков по специальности и профилю будущей работы; решение конкретной задачи в рамках выбранной бакалаврской программы обучения «Приборостроение», сбор, обобщение и анализ материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР), овладение передовыми технологиями и современными методами организации труда, а также применение приобретенных профессиональных компетенций в области приборостроения;

2. Развитие у выпускника:

- личностных качеств: ответственности, творческой инициативы, целеустремленности и самостоятельности в своей профессиональной деятельности;
- абстрактного, логического мышления, системного мировоззрения, творческих способностей и гуманистического подхода к профессиональной и общественной деятельности, определяющих личные качества специалиста;
- способностей решать научно-технические, производственные и социально-экономические задачи приборостроения на системном и эвристическом уровне в соответствии с профессиональной деятельностью;
- навыков самостоятельной профессиональной деятельности.

Цели преддипломной практики соответствуют требованиям ФГОС и целям ОПОП ВО УГАТУ по направлению 12.03.01 "Приборостроение".

Задачами преддипломной практики бакалавров являются:

1. Приобретение опыта работы в трудовых коллективах при решении производственных, трудовых и организационных вопросов.

2. Формирование навыков практической работы с нормативной документацией, регламентирующей производственную деятельность предприятия, выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

3. Нарботка у студентов навыков работы с техническими приборами, преобразователями и системами, а также компьютерной техникой, обеспечивающими профессиональную деятельность специалиста; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов.

4. Формирование у студентов навыков практической работы по аналитической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях,

5. Сбор, обобщение и анализ необходимого практического материала, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, творческая проработка подобранной информации, необходимые для подготовки и написания выпускной квалификационной работы.

6. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов прикладных программ автоматизированного проектирования и исследований.

7. Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. Перечень результатов обучения при прохождении практики

Процесс прохождения учебной, производственной и преддипломной практик направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты прохождения видов практики:

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	Учебная	<ol style="list-style-type: none"> 1. основные правила поведения в коллективе; 2. особенности составления текстов выступлений; 3. методы поиска информации в периодических, реферативных и справочно-информационных изданиях по тематике заданной темы; 4. способы применения полученных в ходе теоретического обучения знаний и возможность их реализации на практике. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ясно и точно формулировать собственные мысли; 2. аргументировано и логически верно представлять доказательства в дискуссии; 3. определиться с тематикой проблемы, наметить цели, определить задачи и выбрать пути ее достижения; 4. самостоятельно интересоваться последними достижениями в разработках приборостроения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. навыками грамотного составления тестового выступления; 2. навыками профессионального представления собственных разработок с их аргументированным обоснованием; 3. навыками грамотного формирования презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований в виде статей и докладов на НТК
способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4)	Производственная	<ol style="list-style-type: none"> 1. многообразие аппаратуры, используемой для получения измерительной информации, методов построения и разработки информационно-измерительной аппаратуры, методов измерений; 2. способы применения полученных в ходе теоретического обучения знаний. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. самостоятельно анализировать методическую, справочную и научную литературу; 2. реализовывать на практике полученные теоретические знания; 3. работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. методами реализации базовых технических знаний и умений; 2. правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем; 3. современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач.
готовность к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники (ПК- 7)	производственная	<ol style="list-style-type: none"> 1. законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой аппаратуры; 2. методы и средства контроля работы радиоэлектронного 	<ol style="list-style-type: none"> 1. работать с технической документацией на аппаратуру; 2. оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования; 3. применять регламенты по обновлению и 	<ol style="list-style-type: none"> 1. правилами организации и проведения профилактического и текущего ремонта радиоэлектронного оборудования; 2. навыками выявления

		оборудования; 3. используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации.	техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования.	технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования.
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК -7)	преддипломная	1. основные правила поведения в коллективе; 2. особенности составления текстов выступлений; 3. методы поиска информации в периодических, реферативных и справочно-информационных изданиях по тематике заданной темы; 4. основные методики по повышению уровня профессиональной подготовки; 5. способы применения полученных в ходе теоретического обучения знаний и возможность их реализации на практике.	1. ясно и точно формулировать собственные мысли; 2. аргументировано и логически верно представлять доказательства в дискуссии; 3. определиться с тематикой проблемы, наметить цели, определить задачи и выбрать пути ее достижения; 4. самостоятельно интересоваться последними достижениями в разработках приборостроения; 5. уметь наглядно и убедительно показать достоинство своей работы и объективно анализировать ее недостатки.	1. навыками грамотного составления тестового выступления; 2. навыками профессионального представления собственных технических разработок с их аргументированным обоснованием; 3. навыками поиска информации в поисковых и информационных системах; 4. способами грамотного формирования презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформления результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
способность 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-2)	преддипломная	1. основные методы первичной обработки данных; 2. принципы математической обработки экспериментальной информации по упрощенным алгоритмам; 3. достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования.	1. определять контролируемые параметры по измеренным значениям и известным функциональным зависимостям; 2. использовать глобальные и локальные компьютерные сети для выполнения поставленной задачи 3. собирать и анализировать научно-техническую информацию по достижениям отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в приборостроении.	1. методами выбора оптимальных путей достижения практических результатов; 2. навыками использования инструментальных и программных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования.

<p>способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4)</p>	<p>преддипломная</p>	<p>1. законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования; 2. используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации; 3. достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования; 4. принципы и методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования.</p>	<p>1. применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования; 2. применять новые методы и технологии в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций; 3. работать с проектной, конструкторской и технической документацией.</p>	<p>1. навыками проведения сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской информации; 2. навыками адаптации к новым ситуациям в профессиональной сфере (в частности, к необходимости проявления аналитических способностей).</p>
<p>способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6)</p>	<p>преддипломная</p>	<p>1. основные и специальные методы анализа информации в сфере профессиональной деятельности предприятия; 2. достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования; 3. принципы математической обработки экспериментальной информации по упрощенным алгоритмам.</p>	<p>1. систематизировать и обобщать полученную в результате практической деятельности информацию, выполнять расчеты, необходимые для получения требуемого результата; 2. собирать и анализировать научно-технические данные по достижениям отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в приборостроении.</p>	<p>1. навыками использования учебно-методической и справочной литературы, материально-технического и программного обеспечения для решения профессиональных задач; 2. методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p>
<p>способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-7)</p>	<p>преддипломная</p>	<p>1. правила организации трудового процесса на предприятии; 2. действующие нормативные требования и государственные стандарты, основные нормативные документы,</p>	<p>1. работать с нормативно-правовыми актами, технической, справочной и периодической литературой; 2. разрабатывать техническое задание на проектирование, включающего общие</p>	<p>1. основными компьютерными технологиями в приборостроении; 2. методами применения инструментальных и алгоритмических средств для составления</p>

		используемые на предприятии; 3. основные правила разработки технического задания, требований и условий на проектирование радиоэлектронных устройств и систем;	характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования.	документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования.
способность использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8)	преддипломная	1. действующие нормативные требования и государственные стандарты, основные нормативные документы, используемые на предприятии; 2. правила организации трудового процесса на предприятии; 3. законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования.	1. применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования; 2. работать с нормативно-правовыми актами, технической, справочной и периодической литературой; 3. вносить изменения в конструкторскую, техническую и эксплуатационную документацию по результатам анализа информации о качестве изделий по результатам эксплуатации.	1. навыками организации процесса самообучения при подготовке документации в области организации трудовой деятельности и обеспечении безопасности на предприятии; 2. навыками разработки инструкций по эксплуатации, техническому уходу и обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры.
способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения (ПК-1)	преддипломная	1. действующие нормативные требования и государственные стандарты, основные нормативные документы, используемые на предприятии; 2. основные и специальные методы анализа информации в сфере профессиональной деятельности предприятия; 3. достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования.	1. систематизировать и обобщать полученную в результате практической деятельности информацию, выполнять расчеты, необходимые для получения требуемого результата; 2. собирать и анализировать научно-технические данные по достижениям отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в приборостроении; 3. самостоятельно анализировать методическую, справочную и научную литературу.	1. навыками использования учебно-методической и справочной литературы, материально-технического и программного обеспечения для решения профессиональных задач; 2. методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; 3. навыками проведения сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской информации.

<p>готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2)</p>	<p>преддипломная</p>	<p>1. основные и специальные методы анализа информации в сфере профессиональной деятельности предприятия; 2. принципы математической обработки экспериментальной информации по упрощенным алгоритмам; 3. правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием.</p>	<p>1. систематизировать и обобщать полученную в результате практической деятельности информацию, выполнять расчеты, необходимые для получения требуемого результата; 2. использовать современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач.</p>	<p>1. методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; 2. методами применения инструментальных средств для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования; 3. основными компьютерными технологиями в приборостроении.</p>
---	----------------------	--	--	---

3. Место практики в структуре ОПОП подготовки бакалавра

При освоении всех видов практики необходимы знания, умения и навыки бакалаврами, приобретенные в результате освоения следующих дисциплин профессионального цикла: "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы", "Физические основы получения информации", "Электроника измерительных устройств", "Основы проектирования приборов и систем", "Безопасность жизнедеятельности" и др.

Учебная, производственная и преддипломная практики призваны обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении университетской образовательной программы, и практической деятельностью по внедрению этих знаний на рабочем месте в рамках производственных предприятий приборостроительной отрасли. Программа практик увязана с возможностью последующей производственной, научно-технической и организационной деятельности лиц, оканчивающих бакалавриат.

Содержание учебной практики является логическим продолжением раздела ОПОП Б1 и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б1, Б2, Б3, ФТД, а также формирования профессиональной компетентности в области приборостроения.

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	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	ОК-6	Пороговый Этап 1	Социология
2	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК-4	Пороговый Этап 1	Введение в профессиональную деятельность

Исходящие компетенции учебной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, для которой данная компетенция является входной
1	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Пороговый Этап 1	Производственная практика

Содержание производственной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б1, Б2, и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б1, Б3, прохождения преддипломной практики, НИР, а так же формирования профессиональной компетенции в области приборостроения.

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

Входные компетенции производственной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК-4	Пороговый Этап 1	Введение в профессиональную деятельность
2	способность использовать теоретические знания из области общинженерных	ПКП-1	Пороговый Этапы 2, 3	Физические основы получения информации

	дисциплин в собственных разработках			
3	способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	ПК-5	Пороговый Этап 2	Детали приборов и основы конструирования, Моделирование процессов и систем, Электроника измерительных устройств
4	способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	ПК-4	Пороговый Этапы 1, 2, 3	Электроника измерительных устройств
5	способностью к самоорганизации и самообразованию охраны труда	ОК-7	Пороговый Этап 1	Учебная практика

Исходящие компетенции производственной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	ПК-4	Пороговый Этапы 3, 4	Цифровые вычислительные устройства и микропроцессоры
2	готовность к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники	ПК-7	Пороговый Этап 1	Технология приборостроения

Содержание производственной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б1, Б2, ФТД и служит основой для последующего изучения раздела ОПОП Б3, а так же формирования профессиональной компетенции в области приборостроения. Производственная 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 к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Пороговый Этап 1	Учебная практика
2	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК-4	Пороговый Этап 1	Введение в профессиональную деятельность
			Базовый Этап 4	Основы проектирования приборов и систем
			Базовый Этап 5	Технология приборостроения
3	готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	ПК-2	Пороговый Этап 2	Моделирование процессов и систем,
			Базовый Этап 4	Системы автоматизированного проектирования электронных устройств
			Пороговый Этап 1	Аэродинамика, термогазодинамика и конструкция летательных аппаратов
4	способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем	ПК-4	Пороговый Этап 3	Производственная практика
			Пороговый Этапы 1, 2, 3	Электроника измерительных устройств
			Пороговый Этапы 3, 4	Цифровые вычислительные устройства и микропроцессоры
5	способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и	ПК-5	Пороговый Этап 2	Детали приборов и основы конструирования, Моделирование процессов и систем, Системы автоматизированного проектирования эле-

	элементарном уровнях			электронных устройств
6	способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	ПК-3	Пороговый Этап 1	Метрология, стандартизация и сертификация
			Базовый Этап 2	Учебная научно-исследовательская работа
7	способность использовать теоретические знания из области общеинженерных дисциплин в собственных разработках	ПКП-1	Базовый этап 3	Информационно-статистическая теория измерений
			Пороговый Этапы 2, 3	Физические основы получения информации

Исходящие компетенции преддипломной практики.

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1	способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7	Базовый	
2	способность 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-2	Базовый	
3	способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК-4	Базовый	
4	способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	ОПК-6	Базовый	
5	способность использовать современные программные средства подготовки	ОПК-7	Базовый	

	конструкторско-технологической документации			
6	способность использовать нормативные документы в своей деятельности	ОПК-8	Базовый	
7	способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	ПК-1	Базовый	ГИА
8	готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	ПК-2	Базовый	ГИА

4. Структура и содержание практик

4.1 Структура практик

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Общая трудоемкость всех видов практики составляет 12 зачетных единиц (432 часа). Трудоемкость учебной практики – 6 зачетных единиц (216 часа), трудоемкость производственной практики – 3 зачетных единиц (108 часов), трудоемкость преддипломной практики – 3 зачетных единиц (108 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 6 з.е./ 216 часов.				
1	Ознакомительный этап	14		14
2	Исследовательский этап	14	84	98
3	Производственный этап	16	88	104
Итого		44	172	216
2. Производственная практика. Общая трудоемкость 3 з.е./ 108 часов.				

1	Ознакомительный этап	10		10
2	Исследовательский этап	10	40	50
3	Производственный этап	16	32	48
Итого		36	72	108
3. Преддипломная. Общая трудоемкость 3 з.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, разработке новых устройств и систем, 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 предприятия, его структурных подразделениях.

Содержание лекций/экскурсий:

№ п/п	Номер раздела практики	Объем, часов	Тема лекции / экскурсии	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
1	1. Ознакомительный этап.	14	Вводный инструктаж по ТБ и правилам поведения на территории предприятия. Ознакомительная экскурсия по цехам и отделам предприятия, отражающих основные этапы тех. процесса изготовления приборов; посещение музея предприятия (при наличии на территории). Ознакомительная лекция.	Цикл занятий об общей характеристике предприятия, производственных процессах изготовления устройств, приборов и систем, новых материалах и технологических процессах и проверка знаний по ПТБ, ППБ и ЭБ. Распределение по рабочим местам.
2	2. Исследовательский этап	14	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	3. Производственный этап.	16	Службы предприятия	Организация эксплуатационной службы на современном предприятии, служба главного конструктора и ее функции, главного механика и ее функции, служба главного технолога и ее функции, главного метролога и ее функции.
2. Производственная практика				
1	1. Ознакомительный этап	10	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 новых приборов, устройств и систем в составе предприятия.
2	2. Исследовательский этап	10	Научно-технические задачи по разработке новой и совершенствованию выпускаемой продукции	Проведение научно-исследовательской работы по заданной тематике (темы выдает руководитель практики, или представитель структурного отдела предприятия базы практики) с оформлением типовой документации. Проблемы повышения эффективности производимой продукции. Научно-технические задачи по созданию новой продукции. Взаимодействие предприятия с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и учебными вузами.
3	3. Производственный	16	Технологии производства выпускаемой продукции.	Современные технологические процессы, используемые на

	ный этап		Эксплуатация аппаратуры, оборудования, приборов и систем предприятия.	предприятия. Применение компьютерных технологий. Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности приборов, систем, радиотехнической аппаратуры. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования оборудования. Профилактическая работа по предотвращению технологических нарушений в работе электротехнического оборудования. Оформление результатов проведенных работ в соответствии с нормативно-технической документацией (акты приемки-сдачи, акты выполненных работ и т.д.)
3. Преддипломная практика				
1	1. Ознакомительный этап	10	Знакомство с предприятием, вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности.	Общая характеристика предприятия, специфика и номенклатура выпускаемой продукции по направлению «Приборостроение». Основные производственные процессы изготовления и эксплуатации приборов, новые материалы и технологии.
2.	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 электротехнического оборудования, приборов и систем. Планирование работ по эксплуатации приборов и систем. Обеспечение работ по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами. Основные сферы приложения творческих усилий студентов в

				интересах предприятия.
3.	3. Оформительский этап	10	Научное, информационное и методическое сопровождение выполнения индивидуальных творческих задач по тематике бакалаврской выпускной работы.	Обзорные лекции по направлению подготовки с учетом специфики творческих задач по профилю предприятия.

Содержание индивидуального задания:

№ п/п	Раздел практики	Объем, часов	Наименование вида работ / Тема практической работы	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика				
1	2. Исследовательский этап	84	Изучение методов обеспечения качества выпускаемой продукции, участие в работах по решению практических задач, связанных с повышением качества продукции.	Выполнение конкретных творческих заданий, по актуальным для предприятия вопросам. Разработка практических предложений по внедрению в производство научных разработок. 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, оказанию помощи предприятию в решении производственных задач.
2	3. Производственный этап	88	Знакомство с предприятием, направлениями развития предприятия	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться со структурой предприятия, его технико-экономическими показателями; - ознакомиться с основными цехами, отделами, основными службами; - проанализировать организационную структуру предприятия и цеха и определить его управленческие и функциональные связи; - ознакомиться с направлениями перспективного развития предприятия.

2. Производственная практика				
1	2. Исследовательский этап	84	Участие в решении производственных и научно-технических задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции.	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.
2.	3. Производственный этап	88	Изучение технологий производства выпускаемой продукции.	Изучение технологии сборочных работ. Изучение технологии изготовления печатных плат и сборки сложных электрических схем. Изучение технологии проведения электромонтажных работ. Изучение технологии сдаточных и контрольных испытаний. Участие в подготовке технологической документации. Участие в проведении различного вида испытаний выпускаемой продукции.
3. Преддипломная практика				
1.	2. Исследовательский этап	30	Решение производственных и научно-технических задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции.	Проведение работ по данной тематике, включающих: анализ научно-технической информации; проведение экспериментальных исследований (возможно применение математического моделирования схемотехнической модели); обработка и оформление результатов проведенных исследований и экспери-

				ментов; анализ основных 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	3. Оформительский этап	48	Подготовка разделов выпускной бакалаврской работы.	Подготовка разделов выпускной 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 научных исследований.

5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа бакалавра основывается на следующем:

- обращение к рекомендованным учебным пособиям и монографиям, отраслевым стандартам, техническим условиям, правилам осуществления работ, графиками технологических процессов, справочной литературе, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам, к описаниям и документации по разрабатываемой и производимой продукции и т.д.;
- изучение опыта работы конструкторского, технологического бюро (отдела), производственных отделов, отдела информационных технологий, отдела метрологического обеспечения;
- проведение интервью с работниками предприятия о возможностях повышения эффективности применяемых технологий;
- наблюдение за трудовыми процессами, предметами труда, технологиями;
- изучение производственного опыта;
- изучение современных информационных технологий, используемых на предприятиях приборостроительного комплекса;
- 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 сту-

дент 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 целевой контракт с будущими работодателями, как правило, проходят практику по месту будущей работы. Общее руководство и контроль прохождения производственной практики бакалавров возлагается на руководителя практики от выпускающей кафедры.

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 с учетом будущего профиля 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 промышленные предприятия и учреждения, осуществляющие производственную, инновационную, коммерческую, проектную или научно-исследовательскую деятельность в рамках приборостроительной отрасли, кроме того, 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 12.03.01 «Приборостроение» профилю «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы»:

1. АО КумАПП,
2. КСПХГ,
3. ООО «Кумертауские Тепловые сети»,
4. ОАО «Когалымнефтегеофизика»,
5. АО «УЗГА»

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. Промежуточный контроль проводится руководителем практики выпускающей кафедры в виде дифференцированного зачета. Оценка зачета производится по четырехбалльной 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 завода.

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 вуза или города.

Объем отчета – не менее 10 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 СТП 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 и т.д. 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.

Также в состав отчета в соответствии с индивидуальным планом могут входить следующие материалы:

- обзор изученных преобразователей, датчиков, приборов и систем с кратким описанием принципа действия и основных технических и метрологических характеристик;
- план, описание и краткое содержание экскурсионных мероприятий;
- тексты подготовленных учебно-методических материалов, алгоритмов и программ и т.д.;
- тексты подготовленных контрольно-измерительных мероприятий: тестов, тем курсовых и дипломных проектов и др.

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 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.

Аттестация по итогам практики проводится научным руководителем бакалавра на основании защиты оформленного отчета. По итогам положительной аттестации бакалавру выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). Итоговая оценка должна отражать следующее:

- понимание целей и задач, стоящих перед бакалавром при овладении производственным мастерством;
- общая подготовка бакалавра, в том числе владение преподаваемым предметом, культура речи, умение планировать рабочее время, владение аудиторией и т. д.;

– оценка производственной деятельности бакалавра: выполнение плана запланированных мероприятий, качество усвоения технического материала, навыки применения передовых информационных технологий;

– оценка работы бакалавра над повышением своего профессионального уровня: поиск и обобщение информации, выбор эффективных методик и технологий преподавания, самосовершенствование.

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-7	пороговый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2	Производственный этап	ОК-7	пороговый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
Производственная практика				
1.	1. Ознакомительный этап		пороговый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
1.	2. Исследовательский этап	ПК-4.	пороговый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2.	3. Производственный этап	ПК-7	пороговый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
Преддипломная практика				
1.	1. Ознакомительный этап	ОК-7	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
2	2. Исследовательский этап	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2	базовый	Вопросы и задания к зачету, типовые индивидуальные задания
3.	3. Оформительский этап	ОПК-7, ОПК-8.	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-7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила поведения в обществе. 2. Этические нормы делового общения. 3. Нормы речевой культуры. 4. Личностно - ориентированный подход к самообразованию. 5. Традиционный подход к обучению и получению информации. 	Провести собеседование с сотрудниками различных служб предприятия для получения необходимой информации.

Комплект оценочных материалов к производственной практике:

Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики приборов и систем, используемых в рамках профессиональной деятельности. 2. Методики и алгоритмы наладки, тестирования и проверки приборов и систем. 3. Основные показатели эффективности систем обработки информации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать надежность и точность, ремонтпригодность оборудования, необходимые для решения актуальных для предприятия вопросов 2. Определить набор тестовых воздействий для используемой на предприятии системы, для которых выходные отклики не выйдут за пределы допустимых значений.
ПК-7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы оптимизации параметров устройств и систем при наличии дестабилизирующих факторов. 2. Технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса. 3. Влияние различных факторов на показатели эффективности разрабатываемых и выпускаемых устройств в процессе эксплуатации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать влияние дестабилизирующих факторов на частотную, энергетическую и информационную эффективность конкретного устройства из номенклатуры выпускаемых на предприятии изделий. 2. Провести техническую оценку параметров устройства с помощью имеющихся на предприятии технических средств.

Комплект оценочных материалов к производственной практике:

Вопросы к зачету

Компетенция	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОК-7	1. Основы мотивации и стимулирования сотрудников, участвующих в решении конкретной производственной задачи.	1. Составить краткую презентацию разрабатываемого в ВКР устройства или системы с целью привлечения потенциальных заказчиков.

ОПК-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Базы данных, используемые на предприятии. 2. Справочная техническая литература. 3. Компьютерные и сетевые технологии в профессиональной области деятельности 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести самостоятельный поиск необходимой информации с применением интернета, библиотечных фондов, периодических изданий и справочной литературы.
ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные алгоритмы компьютерного, схмотехнического и имитационного моделирования. 2. Универсальные технологии математического моделирования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описать процедуру разработки схмотехнической компьютерной модели заданного полупроводникового преобразователя. 2. Описать основные этапы разработки компьютерной имитационной модели заданного радиотехнического устройства.
ОПК-6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения. 2. Способы анализа информации о качестве изделий по результатам эксплуатации. 3. Методы планирования работ при эксплуатации радиотехнического оборудования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить предложения по улучшению качества, конструкции и эксплуатации, повышению надежности, внесению изменений в конструкторскую документацию, техническую документацию, эксплуатационную документацию. 2. Описать основные этапы разработки компьютерной имитационной модели заданного радиотехнического устройства.
ОПК-7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура технического задания. 2. Средства автоматизации при проектировании. 3. Технологическая подготовка производства. 4. Основные требования к техническому заданию. 5. Методы разработки инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации радиоэлектронного оборудования 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать структуру технического задания применительно к заданному объекту разработки. 2. Оценить возможность удовлетворения требованиям технического задания с использованием имеющихся на предприятии технологий производства. 3. Разработать инструкцию и регламент по эксплуатации радиоэлектронного оборудования.
ОПК-8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологическая документация производства. 2. Техническая документация продукции. 3. Инструкции по обеспечению норм охраны труда на рабочих местах. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить и/или скорректировать основные формы технической документации. 2. Составить список мероприятий по обеспечению норм охраны труда на рабочих местах.
ПК-1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология научных исследований. Постановка целей и задач. 2. Основные критерии эффективности радиотехнических устройств и 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обосновать выбор критериев оценки эффективности заданного радиотехнического устройства. 2. Решить задачу определения ко-

	систем. 3. Критерии точности, надежности устройств и систем.	личественных критериев точности надежности устройств по опыт-ным данным.
ПК-2	1. Схемотехническое компьютерное моделирование применительно к выпускаемым объектам. 2. Имитационное компьютерное моделирование. 3. Современные информационные технологии на предприятии. 4. Математические модели радио-электронных устройств, производимых предприятием.	1. Составить схемотехническую модель одного из выпускаемых устройств. 2. Разработать математическую модель электромагнитных процес-сов применительно к радиоэлек-тронному устройству.

Критерии оценки зачетов по учебной, производственной 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, справочной 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

- 1.1. Общая характеристика производственного предприятия.
- 1.2. Техника безопасности и охрана труда на предприятии.
- 1.3. Основные производственные процессы.
- 1.4. Основные службы предприятия.
- 1.5. Научно-технические задачи предприятия.
- 1.6. Основные задачи по совершенствованию качества выпускаемой продукции.
- 1.7. Решение конкретной творческой задачи в интересах предприятия.

2. Вариант индивидуального задания на производственную практику

- 2.1. Общая характеристика предприятия, специфика выпускаемой продукции.
- 2.2. Производственные процессы изготовления изделий.
- 2.3. Новые материалы и технологические процессы.
- 2.4. Основные службы предприятия и их функции.
- 2.5. Конструкторские бюро по разработке новой техники.

- 2.6. Применение компьютерных технологий в современных технологических процессах на предприятии.
 2.7. Проблемы повышения эффективности производимой продукции.
 2.8. Научно-технические задачи по созданию новой продукции.
 2.9. Взаимодействие предприятия с учебными вузами и отраслевыми НИИ.
 2.10. Решение конкретной научно-технической задачи в интересах предприятия.

3. Вариант индивидуального задания на производственную практику

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

1. 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

Производственная 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

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

Все виды практики, в т.ч. отдельные этапы и задания, оцениваются согласно таблице:

Баллы	Критерии оценки всех видов практики
5	<p>1. Выполнил задание на практику в полном объеме на высоком уровне с соблюдением необходимой последовательности проведения исследований и экспериментов, обнаружил умение пользоваться научно-технической, справочной и патентной информацией. Сдал в намеченный срок отчетную документацию о прохождении практики.</p> <p>2. Самостоятельно и рационально решил конкретную творческую задачу в интересах предприятия, правильно составил алгоритм исследований, все исследования провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.</p> <p>3. В представленном грамотно оформленном отчете правильно и аккуратно систематизировал и проанализировал полученную информацию, выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал надлежащие выводы по теме работы.</p> <p>4. Соблюдал требования безопасности труда на рабочем месте, проявил в работе самостоятельность, творческий подход, высокий уровень технических знаний.</p> <p>5. Посещал все плановые экскурсии на предприятии.</p> <p>6. Ответил на все контрольные вопросы, заданные преподавателем при проведении зачета.</p>
4	<p>если выполнены требования к «5» баллам, но:</p> <p>1. Исследования и эксперименты проводились по алгоритмам, не обеспечивающих достаточной точности измерений.</p> <p>2. Или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.</p> <p>3. В намеченный срок сдал не всю отчетную документацию о прохождении практики.</p>
3	<p>если задание на практику выполнено не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:</p> <p>1. Исследования и эксперименты проводились по алгоритмам, не обеспечивающих достаточной точности измерений, что привело к получению результатов с большей погрешностью.</p> <p>2. Или в отчете на практику были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для этой работы характера, но повлиявших на результат выполнения.</p> <p>3. Или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить по основным принципиально важным задачам работы правильные результаты и выводы, а по неосновным задачам сделаны не слишком корректные выводы.</p> <p>4. Если пропустил плановую экскурсию на предприятии.</p> <p>5. Если не ответил на один и более контрольных вопросов.</p>
2	<p>1. Задание на практику выполнено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов по основным на-</p>

	<p>правлениям работы.</p> <p>2. Или исследования, измерения, вычисления, наблюдения эксперименты производились не качественно.</p> <p>3. Или наблюдаются серьезные пробелы при оформлении документации по практике.</p> <p>3. Или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к «3» баллам</p> <p>4. не ответил на два и более контрольных вопросов.</p>
1	<p>1. Работа выполнена меньше, чем на 50 % от задания, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p> <p>2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения, эксперименты производились не правильно.</p> <p>3. Или существуют замечания по соблюдению требований безопасности труда на рабочем месте, проблемы дисциплинарного характера.</p> <p>3. Не ответил на три и более контрольных вопросов.</p>
0	<p>1. Без уважительной причины отсутствовал на предприятии во время проведения практики, полностью не выполнил задание на практику, был удален с места проведения практики из-за серьезных нарушений требований безопасности и охраны труда.</p>

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-7 уровень пороговый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по учебной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 27, 29
ПК-4, ПК-7, уровень пороговый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по производственной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 28, 30
ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2 уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по преддипломной практике	Зачёт по практике на основе отчёта	ФОС, стр. 28, 30

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

- 1) Варварин В. К. . Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие / В. К. Варварин . – 2-е изд. – М.: ФОРУМ, 2012 . – 238 с.
- 2) Киреева Э. А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) / Э. А. Киреева, С. Н. Шерстнев ; под общ. ред. С. Н. Шерстнев . – М. : КноРус, 2013 . – 864 с.
- 3) Контрольно-измерительные приборы и инструменты: / С. А. Зайцев [и др.] . – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2009 . – 464 с.
- 4) Панфилова А.П. Инновационные производственные технологии: Активное обучение: учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2009. – 192 с.
- 5) Перспективные технологии приборостроения / Ю. Н. Макаров [и др.]; под ред. А. Ю. Шатракова . – М. : Экономика, 2011 . – 406 с.
- 6) Производственные технологии активизации обучения в высшей школе: учебное пособие / Л.Г. Смышляева, Л.А. Сивицкая. – 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 190 с.
- 7) Червяков Г. Г. Электронные приборы: / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор . – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012 . – 333 с.
- 8) Шишмарев В. Ю. Технические измерения и приборы: / В. Ю. Шишмарев . – 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2012 . – 384 с.
- 9) Уайтхауз Д. Метрология поверхностей. Принципы, промышленные методы и приборы: / Д. Уайтхауз ; пер. с англ. А. Я. Григорьева, Д. В. Ткачука; под ред. Н. К. Мышкина . – Москва : Интеллект, 2009 . – 472 с.

8.2 Дополнительная литература

- 1) Клаассен К. Б. Основы измерений. Датчики и электронные приборы: / К. Б. Клаассен ; пер. с англ. Е. В. Воронова, А. Л. Ларина; –Долгопрудный: Интеллект, 2008 . – 350 с.
- 2) Приборы и устройства измерения электрических и магнитных величин: / А. Н. Шилин [и др.] ; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : ИУНЛВолгГТУ, 2010 . – 104 с.
- 3) Ханке Х., Фабиан Х. Технология производства радиоэлектронной аппаратуры. Пер. с нем./Под ред. В. Н. Черняева. - М.: Энергия, 1980. - 464 с.; ил.
- 4) Шишмарев В. Ю. Автоматизация технологических процессов: / В. Ю. Шишмарев . – 5-изд., стер. – М. : Академия, 2009 . – 352 с.
- 5) Единая система технологической документации - ГОСТ 3-1001-51, ГОСТ- 3.1102-81, ГОСТ 3.1103-62, ГОСТ 3.1104-81, ГОСТ 3.1107-81, ГОСТ 3.1109- 82, ГОСТ 3-1111-77, ГОСТ 31113-79, ГОСТ 3,1116-79, ГОСТ 3.1118-82, ГОСТ 3.1119-83, ГОСТ 3.1120-83». Государственный комитет СССР по стандартам. Москва, 1983.

8.3 Периодические издания

- 1) "Электротехническая промышленность и приборостроение": Электронное периодическое издание / Закрытое акционерное общество "АСУ-Импульс".

8.4 Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.edu.ru/> «Российское образование» федеральный портал.
Доступ к полным текстам изданий организован по сети университета по адресу: <http://www.library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Электронная коллекция» или по прямой ссылке на поиск в коллекции: <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus>.

9 Материально-техническое обеспечение практики

В качестве материально-технического обеспечения всех видов практики на предприятиях приборостроительной отрасли применяются научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории (оборудованные соответствующей измерительной и вычислительной техникой), специально оборудованные лекционные кабинеты (оборудованные в т.ч. видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет), библиотечный фонд, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся на конкретном предприятии-базе практики.

Компьютерный класс кафедры Информационно-измерительной техники оборудован IBM PC совместимыми компьютерами, объединенными в локальную сеть, поддерживающую выход в глобальную сеть Internet. Компьютерный класс оснащен презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук, интерактивная доска), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО.

10 Реализация практики лицами с ОВЗ

Адаптированная программа практик разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная программа практик разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

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.

Задание на _____ практику

учебную, производственную или преддипломную

по направлению подготовки бакалавра 12.03.01 "Приборостроение"

на период _____ 2016 г. (___ семестр). _____ час.

Виды и содержание работ	Сроки выполнения	Отметка о выполнении	Примечание

Подпись руководителя практики _____

Подпись бакалавра _____

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра информационно-измерительной техники

ОТЧЕТ

по _____ практике
учебной, производственной или преддипломной

Направление 12.03.01 "Приборостроение"

Профиль подготовки Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы

Бакалавр гр. П-303 _____ Иванов И.И.

Руководитель практики _____ ведущий инженер АО «КумАПП» Шаяхметов А. Д.,
с предприятия

Научный руководитель _____ к.т.н., доцент Зайцева А. А.

Уфа 2015