

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра информационно-измерительной техники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Н.Т. ЗАРИПОВ
« 31 » 08 2016 г



ПРОГРАММА ПРАКТИК

Специальность

24.05.06. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

Специализация

Измерительно-вычислительные комплексы систем управления воздушно-
космических летательных аппаратов

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
очная

Разработана в соответствии с ФГОС
ВПО, утвержденным приказом
Минобрнауки России № 70 от
17.01.2011.

Актуализирована в соответствии с
ФГОС ВО, утвержденным приказом
Минобрнауки России № 1032 от
11.08.2016.

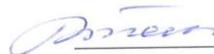
Уфа 2016

Программа практик /сост. В. П. Токарев, Д. Ф. Муфаззалов – Уфа: УГАТУ, 2016.

Программа практик является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, специализация Измерительно-вычислительные комплексы систем управления воздушно-космических летательных аппаратов.

Составители:

доцент, к. т. н.

 В. П. Токарев

старший преподаватель

 Д. Ф. Муфаззалов

Программа практик одобрена на заседании кафедры информационно-измерительной техники
" 31 " 08 2016 г., протокол № 1/2

Заведующий кафедрой

 В. Х. Ясовеев

Программа практик обсуждена и одобрена Научно-методическим советом по УГСН 24.00.00 Авиационная и ракетно-космическая техника.

" 31 " 08 2016 г., протокол № 1

Председатель НМС

 А. С. Гишваров

Начальник ООПБС

 Г. Т. Гарипова

© В. П. Токарев,
Д. Ф. Муфаззалов 2016

© УГАТУ, 2016

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 специалиста	13
4. Структура и содержание практик	20
5. Учебно-методическое обеспечение практики	27
6. Место проведения практик	29
7. Формы аттестации	31
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	39
9. Материально-техническое обеспечение практики	41
10. Реализация практики лицами с ОВЗ.	41
Приложение 1.....	42

1. Виды практики, способы и формы ее проведения

1.1 Вид практики: учебная (II курс, 4 семестр), длительность - 2 недели.

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

Способ проведения: стационарная.

Цели практики соответствуют требованиям ФГОС и целям ОПОП ВО УГАТУ по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами.

Целями данного вида практики являются: закрепление и углубление имеющихся знаний обучающегося, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами проведения учебной практики студентов являются приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности. Особое внимание уделяется практическому применению и освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий.

1.2 Вид практики: производственная. (III курс, 6 семестр), длительность – 4 недели, (IV курс 8 семестр), длительность 4, 2/3 недели.

Тип: конструкторская практика

Способ проведения: стационарная, выездная.

Цели практики соответствуют требованиям ФГОС и целям ОПОП ВО УГАТУ по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами.

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 при решении предложенных производственных задач, в процессе выполнения индивидуального задания;

2. развитие у обучающегося:

- 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 на системном уровне в соответствии с профессиональной деятельностью;
- начальных навыков самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики являются:

1. Изучение организационной структуры производственного, эксплуатационного или научно-исследовательского предприятия.

2. Изучение современных технологических процессов изготовления деталей, узлов 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. 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 при решении предложенных производственных задач, в процессе выполнения индивидуального задания;

6. Приобретение навыков готовить заявки на патенты, изобретения, рационализаторские предложения и промышленные образцы, оценивать стоимость объектов интеллектуальной деятельности.

7. Способность осуществлять эксплуатацию приборов и агрегатов в соответствии с эксплуатационной документацией, принимать решения о соответствии фактических характеристик эксплуатационного качества принимаемой в эксплуатацию и эксплуатируемой техники требуемым значениям

8. 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 (V курс, 10 семестр), длительность – 4 недели.

Тип: конструкторская практика

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

Способ проведения: стационарная, выездная.

Цели практики соответствуют требованиям ФГОС и целям ОПОП ВО УГАТУ по специальности 24.05.06. «Системы управления летательными аппаратами».

Целями преддипломной 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 программы обучения, 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.

2. Развитие у выпускника:

– личностных качеств: ответственности, творческой инициативы, целеустремленности и самостоятельности в своей профессиональной деятельности;

– 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 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 специальности 24.05.06.

Задачами преддипломной практики студентов являются:

– изучение структуры производственного, участка в составе предприятия места прохождения практики;

– формирование у студентов навыков практической работы по аналитической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях,

- изучение прогрессивных технологических процессов изготовления деталей приборов их сборки, монтажа, испытаний, регламентных работ на эксплуатационном предприятии;
- ознакомление с вопросами стандартизации; нормативно- технической документацией повышения качества продукции,
- сбор необходимых справочных материалов и документов для составления отчета по практике.

Основной задачей практики является приобретение опыта в решении реальной инженерной задачи или в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения будущей выпускной квалификационной работы (ВКР).

2. Перечень результатов обучения при прохождении практики

Планируемые результаты прохождения видов практики:

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
ОК-6 способность к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций	Учебная	количественный и национальный состав трудового коллектива.	Разрешать конфликтные ситуации в коллективе;	

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
ОК-11 способность к осуществлению воспитательной и учебной (преподавательской) работы в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей	Учебная		Составить доклад, презентацию по техническим вопросам.	Навыками выступления перед коллективом
ОПК-5 способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Учебная	Передовые образцы технических средств информационных технологий	Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения	Основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами
ОК-1 способность действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма	Производственная		Соблюдать принципы профессиональной этики, относящиеся к студентам - практикантам	
ОК-2 способность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом при-	Производственная	1.Знать структуру предприятия; 2.Знать правила поведения на предприятии. 3.Знать правила техники безопас-	Использовать свои права и обязанности при прохождении практики	

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
нятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики		ности на рабочих местах 4.Знать устав предприятия		
ОК-4 способность понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия	Производственная	Знать историю развития предприятия практики, бережно относиться к его историческим наследиям.		
ОК-5 способность понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства.	Производственная	Знать значимость профессии при прохождении практики на рабочих местах	Пользоваться нормативно-правовыми документами в области своей профессиональной деятельности	

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
ОК-9 способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения	Производственная	Основы анализа и методы постановки научно-исследовательских, конструкторских задач	Анализировать поставленные исследовательские задачи в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	
ОК-10 способность самостоятельно применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности	Производственная	Основные методы и средства познания для приобретения новых знаний и умений в процессе прохождения	Применять современные методы познания.	Владеть современными методами получения информации для приобретения новых знаний.
ОПК-1 способность понимать сущность и значение информации в раз-	Производственная	Знать назначение информации в деятельности предприятия где проводится	Применять современные методы получения информации, а также ее защиты.	

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
<p>витии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны</p>		<p>практика. Иметь представление об информационной безопасности.</p>		
<p>ОПК-2 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией</p>	<p>Производственная</p>	<p>Методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации,</p>	<p>Уметь применять современные средствами получения, хранения, обработки информации.</p>	<p>Владеть навыками работы на современном вычислительном оборудовании.</p>
<p>ОПК-3 способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости</p>	<p>Производственная</p>	<p>Знать основные положения математики, естественных наук при решении профессиональных задач, стоящих перед практикантом.</p>	<p>Уметь использовать основные законы математических и технических дисциплин в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств СУЛА ЛА</p>

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4 способность использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Производственная	Правила и методы защиты населения, производственного персонала при пожаре, радиоактивной опасности и других бедствиях.	Использовать всевозможные методы оповещения населения о возможных катастрофах	Навыками применения индивидуальных средств защиты.
ПСК13.1 способность проектировать комплексы цифровой аппаратуры для измерения, обработки и отображения параметров, характеризующих движение летательных аппаратов	Преддипломная	Параметры, характеризующие движение летательных аппаратов	Разрабатывать структуры комплексов цифровой аппаратуры для измерения, обработки и отображения параметров, характеризующих движение летательных аппаратов	Навыками проектирования аппаратуры для измерения, обработки и отображения параметров, характеризующих движение летательных аппаратов.
ПСК 13.2 способность проводить расчеты элементов приборных комплексов и микропроцессорных систем измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами: систем воздушных сигналов, систем электронной индикации, магнитных датчиков, оптико-	Преддипломная	Знать состав элементов приборных комплексов и микропроцессорных систем измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами: систем воздушных сигналов, систем электронной индикации, магнитных датчиков, оптико-электронных систем и систем, контролирующих траекторию	Проводить расчеты элементов приборных комплексов и микропроцессорных систем измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами: систем воздушных сигналов, систем электронной индикации, магнитных датчиков, оптико-электронных систем и систем, контролирующих траекторию	Навыками проектирования элементов и систем, входящих в состав ИВК СУЛА.

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
электронных систем и систем, контролирующих траекторное движение летательных аппаратов, параметры двигателя и топливной системы		екторное движение летательных аппаратов, параметры двигателя и топливной системы	раметры двигателя и топливной системы	
ПСК-13.3 способность производить проектирование и модернизацию бортовых и наземных измерительно-вычислительных комплексов на основе принципов унификации, стандартизации и информационных технологий: моделирования, идентификации, оптимизации, технологий цифровых сетей и многопользовательских баз данных	Преддипломная	Основы проектирования и модернизации бортовых и наземных измерительно-вычислительных комплексов на основе принципов унификации, стандартизации и информационных технологий: моделирования, идентификации, оптимизации, технологий цифровых сетей и многопользовательских баз данных	Использовать в своей деятельности прикладные программы САПР для ИВК.	Методами проектирования, изготовления, сборки, настройки, контроля и испытаний приборов и ИВК, в том числе с применением прикладных компьютерных программ
ПСК 13.4 способность формировать количественные требования к характеристикам измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами, исходя из требований к	Преддипломная	Основные характеристики измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами, исходя из требований к решаемой летательным аппаратом целевой задачи	Формировать количественные требования к характеристикам измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами, исходя из требований к решаемой летательным аппаратом целевой задачи	Навыками разработки аванпроектов на ИВК СУЛА

Название и индекс компетенции*	Вид практики	Содержание компетенции (в результате изучения дисциплины студент должен)		
		знать	уметь	владеть
решаемой летательным аппаратом целевой задачи				
ПСК 13.5 способность разрабатывать конструкторскую, эксплуатационную документацию, программы и методики проведения испытаний образцов изделий измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами	Преддипломная	Состав конструкторской, эксплуатационной документации, программ и методик проведения испытаний образцов изделий измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами	Разрабатывать конструкторскую, эксплуатационную документацию, программы и методики проведения испытаний образцов изделий измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами	Навыками оформления конструкторско-технологической документации в соответствии с ГОСТами и отраслевыми стандартами

3. Место практики в структуре ОПОП подготовки специалиста

При освоении всех видов практики студентам необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения следующих дисциплин: Физические основы получения информации, Пилотажно-навигационные системы и управление воздушным движением, Приборы и измерительно-вычислительные комплексы систем управления летательными аппаратами, Системы отображения информации систем управления летательными аппаратами, Микропроцессорные устройства измерительно-вычислительных комплексов.

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 специалитет.

Входные компетенции учебной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики сформировавшего данную компетенцию

1	способность к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций	ОК-6	Пороговый 1	Психология и педагогика
2	ОК-11 способность к осуществлению воспитательной и учебной (преподавательской) работы в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей	ОК-11	Пороговый 1	Психология и педагогика
3	способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	ОПК-5	4 базовый	Компьютерные технологии, Программирование на языке высокого уровня

Исходящие компетенции учебной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1.	способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	ОПК-5	Базовый 4	производственная, преддипломная, НИР, ГИА

Содержание производственных практик является логическим продолжением разделов ОПОП Б2.У.1 и служит основой для последующего изучения разделов ОПОП Б2.П.1, прохождения преддипломной практики Б2.П.2, а так же формирования профессиональной компетенции в области проектирования СУЛА.

Входные компетенции производственной практики:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1.	способность действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма	ОК-1	Базовый	Правоведение
2.	способность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики	ОК-2	Базовый	Правоведение
3.	способность понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия	ОК-4	Базовый	Социология. Правоведение Философия
4.	способность понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства	ОК-5	Базовый	История и концепции развития авиационной и ракетно-космической техники. История мирового приборостроения Учебная практика
5.	способность к работе в	ОК-6	Пороговый 2	Психология и

	<p>многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций</p>			<p>педагогика, Учебная практика.</p>
6.	<p>способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения</p>	ОК-9	Пороговый 3,4	<p>Философия, Творческие методы к решению инженерных задач. Учебная практика</p>
7.	<p>способность самостоятельно применять методы и средства познания обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой профессиональной деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности</p>	ОК-10	Пороговый	<p>Социология. Философия.</p>
8.	<p>способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать</p>	ОПК-1	Пороговый	Информатика

	основные требования информационной безопасности и защиты государственной тайны			
9.	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-2	Пороговый 6	Физические основы получения информации. Информатика.
10	способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости	ОПК-3	Пороговый 6,8	Математика. Физика; ТОЭ Физические основы получения информации; Учебная практика.
11.	способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	ОПК 5	Базовый 4	Пакеты прикладных программ. Компьютерные сети. Аппаратные средства персональных компьютеров. Учебная практика

Исходящие компетенции производственных практик

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способность использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач и критически оценить освоенные теории и концепции, границы их применимости	ОПК-3	Пороговый 6,8	Преддипломная ГИА

2.	способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	ОПК-5		Преддипломная ГИА
3.	способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения	ОК-9	Пороговый 3,4	Преддипломная ГИА

Содержание преддипломной практики является логическим продолжением разделов ОПОП Б2,У1, Б2,П1, и служит основой для последующего изучения раздела ОПОП Б2П2, а так же формирования профессиональной компетенции в области проектирования приборов и ИВК СУЛА.

Входные компетенции преддипломной практики.

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля) практики, сформировавших данную компетенцию
1.	способность проектировать комплексы цифровой аппаратуры для измерения, обработки и отображения параметров, характеризующих движение летательных аппаратов	ПСК-13.1	1 базовый	Цифровые сети измерительно-вычислительных комплексов, Системы отображения информации систем управления летательными аппаратами, Микропроцессорные устройства измерительно-вычислительных комплексов
2.	способность проводить расчеты элементов приборных комплексов и микропроцессорных систем измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами: систем воздушных сигналов, систем электронной индикации, магнитных датчиков, оптико-электронных систем и систем, контролирующих траекторное движение летательных аппаратов, параметры двигателя и топливной системы	ПСК-13.2	4 базовый	Технические средства навигации и управления движением Микропроцессорные устройства измерительно-вычислительных комплексов Системы отображения информации систем управления летательными аппаратами

3.	способность производить проектирование и модернизацию бортовых и наземных измерительно-вычислительных комплексов на основе принципов унификации, стандартизации и информационных технологий: моделирования, идентификации, оптимизации, технологий цифровых сетей и многопользовательских баз данных	ПСК-13.3	2 базовый	Цифровые сети измерительно-вычислительных комплексов Моделирование, идентификация и оптимизация измерительно-вычислительных комплексов
4.	способность формировать количественные требования к характеристикам измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами, исходя из требований к решаемой летательным аппаратом целевой задачи	ПСК-13.4	6 базовый	Приборы и измерительно-вычислительные комплексы систем управления летательными аппаратами
5.	способность разрабатывать конструкторскую, эксплуатационную документацию, программы и методики проведения испытаний образцов изделий измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами	ПСК-13.5	4 базовый	Эксплуатация и испытание систем управления летательных аппаратов Приборы и измерительно-вычислительные комплексы систем управления летательными аппаратами

Исходящие компетенции преддипломной практики.

№	Компетенция	Код	Уровень освоения	Название дисциплины (модуля), практики, ГИА для которой данная компетенция является входной
1	способность проектировать комплексы цифровой аппаратуры для измерения, обработки и отображения параметров, характеризующих движение летательных аппаратов	ПСК-13.1	Базовый 3	ГИА
2	способность проводить расчеты элементов приборных комплексов и микропроцессорных систем измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами: систем воздушных сигналов, систем электронной индикации, магнитных датчиков, оптико-электронных систем и систем, контролирующих траекторное движение летательных аппаратов, параметры двигателя и топливной системы	ПСК-13.2	Базовый 5	ГИА
3	способность производить проектирование и модернизацию бортовых и наземных измерительно-вычислительных комплексов на основе принципов унификации,	ПСК-13.3	Базовый 4	ГИА

	стандартизации и информационных технологий: моделирования, идентификации, оптимизации, технологий цифровых сетей и многопользовательских баз данных			
4	способность формировать количественные требования к характеристикам измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами, исходя из требований к решаемой летательным аппаратом целевой задачи	ПСК-13.4	Базовый 5	ГИА
5	способность разрабатывать конструкторскую, эксплуатационную документацию, программы и методики проведения испытаний образцов изделий измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами	ПСК-13.5	Базовый- 5	ГИА

4. Структура и содержание практик

4.1 Структура практик

Общая трудоемкость практики составляет 25 зачетных единиц, 900 часов.

Трудоемкость учебной практики – 3 зачетных единиц (108 часов), трудоемкость производственных практик–13 зачетных единицы (468 часов), трудоемкость преддипломной практики – 9 зачетных единиц (324 часа),

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1. Учебная практика. Общая трудоемкость 3 з.е./ 108 часов.				

1	Вводный инструктаж	2		2
2	Изучение пакета прикладных программ: LabVIEW	4	49	53
3	Изучение пакета прикладных программ MatLab	4	49	53
Итого		10	98	108
2. Производственная практика 6 семестр Общая трудоемкость 6 з.е./ 216 часов.				
1	Ознакомительный этап	10		10
2	Конструкторско-технологический	10	90	100
3	Производственный этап	16	90	106
Итого		36	180	216
3. Производственная практика 8 семестр. Общая трудоемкость 7 з.е./ 252 часов				
1	Ознакомительный этап	10		10
2	Конструкторско-технологический	10	106	116
3	Производственный этап	20	106	126
Итого		40	212	252
3. Преддипломная практика. Общая трудоемкость 9 з.е./ 324 часа.				
1	Ознакомительный этап	10		10
2	Исследовательский этап	10	147	157
3	Оформительский этап	10	147	157
Итого		30	294	324

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, 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:

1. Учебная практика 4 семестр

№ п/п	Номер раздела практики	Объем, часов	Тема лекции / экскурсии	Содержание (раскрываемые вопросы)
1	1. Вводный инструктаж	2	Вводный инструктаж по ТБ и правилам поведения на предприятия.	Правила поведения при проведении занятий в лабораториях. Расписание проведения занятий. Состав и порядок составления отчета по практике.

2	Изучение пакета прикладных программ: LabVIEW	4	1. Состав и основные возможности пакета LabVIEW. 2. Понятие виртуального прибора и основные приемы работы в LabVIEW.	1. Назначение пакета LabVIEW. 2. Приемы моделирования виртуальных приборов в LabVIEW. 3. Примеры построения виртуальных приборов.
3	Изучение пакета прикладных программ MatLab	4	1. Назначение и особенности системы MatLab.	1. Язык технических вычислений MatLab. 2. Области применения пакета. 3. Структура пакета.
2. Производственная практика 6 семестр				
1	1. Ознакомительный этап	10	Ознакомительная лекция. Вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности на рабочих местах. О продукция выпускаемой предприятием по открытой тематике.	Цикл занятий об общей характеристике предприятий, о специфике выпускаемой продукции, новых материалах и технологических процессах. Обеспечение качества выпускаемой продукции. Конструкторские бюро по разработке новых приборов, устройств и систем в составе предприятия. Распределение студентов по рабочим местам.
2	Конструкторско-технологический этап	10	Прослушивание лекций. Изучение конструкторско-технологической документации.	Современные технологические процессы, используемые на предприятии. Применение компьютерных технологий. Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности приборов, систем. Ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования оборудования. Профилактическая работа по предотвращению технологических нарушений в работе оборудования.
3	3 Производственный этап	16	Структура служб предприятий	Основные службы предприятия и их функции. Обеспечение качества выпускаемой продукции. Конструкторские бюро по разработке новых приборов, устройств и систем в составе предприятия.

3.Производственная практика 8 семестр				
1	1. Ознакомительный этап	10	Знакомство с предприятием, вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности.	Основные проблемы повышения эффективности выпускаемой продукции, научно-технические задачи по созданию новой продукции. Взаимодействие предприятия с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и учебными вузами.. Основные сферы приложения творческих усилий студентов в интересах предприятия за время практики.
2.	2 Конструкторско-технологический 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..
3.	3 Производственный этап.	10	Информационное и методическое обеспечение выполнения индивидуальных творческих задач по тематике предполагаемых курсовых и РГР.	Обзорные лекции по специальности с учетом специфики творческих задач по профилю предприятия.
4 Преддипломная практика 10 семестр				
1	Ознакомительный этап	10	Вводный инструктаж по ТБ и правилам поведения на предприятии. Информационные данные о предприятии.	Основные службы предприятия и их функции. Взаимодействие предприятия с отраслевыми научно-исследовательскими институтами и учебными вузами..
2	Исследовательский этап	10	Научно-технические задачи по разработке новой и совершенствованию выпускаемой продукции.	Обзорные лекции по специальности с учетом специфики творческих задач по профилю предприятия.
3	Оформительский этап	10	Научное, информационное и методическое сопровождение выполнения индивидуальных творческих задач по	Основные сферы приложения творческих усилий студентов в решениях задач, предложенных предприятием

		тематике, предложенной предприятием в выпускной квалификационной работы.	
--	--	--	--

Содержание индивидуального задания:

№ п/п	Раздел практики	Объем, часов	Наименование вида работ / Тема практической работы	Содержание (раскрываемые вопросы)
1. Учебная практика 4 семестр				
1	2 Изучение пакета прикладных программ: LabVIEW	49	1.Основные приемы работы в LabVIEW. Порядок разработки виртуального прибора (ВП) 2. Структуры и циклы в LabVIEW и их использование. 3. Массивы и кластеры. 4. Работа с внешним оборудованием в LabVIEW.	1.Примеры разработки ВП различного назначения: -индикаторы сигналов; -измерение параметров сигналов; -осциллографирование сигналов; -запись и считывание измерительной информации. 2. Циклы OR, WHILEF. Структуры CASE, SEQUENCE, FORMULA, NODE/ Построение графиков 2D,3D. Автоматизация измерений.. 3 Понятие массива и кластера. Способы задания и преобразование. Использование массивов(1D,2D) и кластеров для решения практических задач. 4. Устройство сбора информации NI 6009: Возможности и порядок подключения. Исследование реальных внешних сигналов..
2	3.Изучение пакета прикладных программ MatLab	49	Рабочая среда MatLab. Высокоуровневая графика. Вычисления в MatLab. Пакет Optimization ToolBox. Пакет Symbolic Math. Среда GUIDE..	Основные объекты MatLab. Формирование векторов и матриц. Операции с рабочей областью и текстом сессии. Работа с файлами, осно-

			<p>Пакет Simulink. Дополнительные возможности MatLab</p>	<p>вы программирования. Задачи линейной алгебры. Решение дифференциальных уравнений. Решение граничных задач. Интегрирование функций. Назначение и возможности пакета, применяемые алгоритмы. Решение задач оптимизации. Минимизация с ограничениями. Символьные вычисления. Работа с числами, объектами и переменными. Символьные операции с матрицами. Символьные операции математического анализа. Библиотека Simulink. Визуальное моделирование систем управления. Связь в MatLab и MS Office. Компилирование М-файлов. Подготовка электронных документов.</p>
2. Производственная практика 6 семестр				
1	2. Конструкторско-технологический этап	90	Участие в решении производственных и научно-технических задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции.	<p>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. Оформление результатов проведенных работ в соответствии с нормативно-технической документацией.</p>

				цией (акты приемки-сдачи, акты выполненных работ и т.д.)
2.	3. Производственный этап	90	Изучение технологий производства выпускаемой продукции. Выполнение индивидуальных заданий. Получение навыков разработки с конструкторской документации	Изучение технологии сборочных работ. Изучение технологии изготовления печатных плат и сборки сложных электрических схем. Изучение технологии проведения электро-монтажных работ. Изучение технологии сдаточных и контрольных испытаний. Участие в подготовке технологической документации. Участие в проведении различного вида испытаний выпускаемой продукции. Работа на рабочих местах: монтаж и пайка отдельных узлов приборов, контроль качества выполненных работ, работа с измерительными приборами и оборудованием.
3. Производственная практика 8 семестр				
	2. Конструкторско-технологический этап	106	Оформление конструкторской документации на выпускаемую продукцию. Проведение работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проводить наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию систем и комплексов управления и навигации	Нормативные документы, техническая документация, по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проведению наладок, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем и комплексов управления и навигации.
	3 Производственный этап	106	Ознакомление с современными методами расчета и проектирования элементов, узлов СУЛА ЛА с использованием систем автоматизированного проектирования	Техническая документация на приборное оборудование, современные системы автоматического контроля выпускаемой продукции.
4. Преддипломная практика 10 семестр				
1.	2. Исследовательский	147	Решение производственных и научно-технических	Проведение работ по заданной тематике, включающих:

	этап		задач по разработке и совершенствованию выпускаемой продукции в составе СУЛА ЛА.	анализ научно-технической информации; проведение экспериментальных исследований (возможно применение математического моделирования схмотехнической модели); обработка и оформление результатов проведенных исследований и экспериментов; 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	147	Подготовка разделов выпускной квалификационной 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 практики

5.1 Методические указания к самостоятельной работе студентов на практике

Самостоятельная работа студента 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 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.

5.2 Методические указания руководителю практики от университета

Для руководства практикой университет выделяет квалифицированных руководителей из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры. Руководитель практики от университета в период практики решает следующие основные задачи:

- устанавливает контакт с руководителями предприятия, рекомендованного кафедрой, на которое будут направлены студенты;
- учебное управление университета совместно с отделом технического обучения предприятия решает вопросы обеспечения условий прохождения практики, в том числе, при необходимости, жилищно-бытовых;
- перед началом практики подбирает, по согласованию с руководством подразделений предприятия, руководителей от завода;
- непосредственно перед началом практики: совместно с отделом технического обучения или отделом кадров предприятия готовит приказ о прохождении производственной практики студентами, о назначении опытных специалистов в качестве руководителей практики;
- составляет и вносит задание в журналы практик;
- доводит до сведения студентов все положения программы практики, касающиеся их. В электронном виде возможно сообщение полного текста программы;

- согласовывает с руководителями предприятия места и план-график прохождения практики;
- составляет перечень лекций, читаемых заводскими специалистами для студентов, и график перемещения студентов по подразделениям предприятия, если оно планируется.
- организует работу студентов на оплачиваемых рабочих местах;
- сопровождает студентов на иногородние базы практики;
- в первый день практики контролирует прохождение всеми студентами без исключения инструктажа, вводного и на рабочем месте, по технике безопасности (ТБ) и по пожарной безопасности (ПБ);
- стимулирует активность студентов в формулировании задания и самостоятельном поиске материалов для изучения, обращая внимание на зависимость оценки на зачете от уровня их активности в данных вопросах;
- в ходе практики систематически проверяет состояние записей в дневнике;
- контролирует ход практики в соответствии с программой, заданием и графиком её прохождения;
- организует и проводит прием зачета.

Организирующим фактором служит обсуждение со студентами до начала практики критериев оценки, где внимание акцентируется на самостоятельности и творчестве.

5.3 Методические указания руководителю практики от предприятия

Руководитель практики от предприятия выполняет следующее:

- осуществляет непосредственное руководство практикой, контроль над работой и дисциплиной прикрепленных студентов;
- консультирует студентов по техническим и организационным вопросам, помогает в подборе технической документации, литературы и технических отчетов предприятия по тематике заданий;
- учит работе со стандартами, на которые имеются ссылки в технической документации;
- по согласованию с руководителем от университета при необходимости корректирует задания. Особенно важна помощь студентам при их участии в формировании задания: общей и индивидуальной его частей;
- способствует самостоятельности студентов в получении необходимой информации на предприятии. Знакомит их с соответствующими работниками, дает направление поиска;
- организует или проводит экскурсии и лекции по отделам, цехам и производственным участкам; систематически контролирует выполнение студентами требований ТБ и ПБ;
- сообщает в вуз обо всех случаях нарушения студентами правил ТБ, внутреннего распорядка и наложенных на них дисциплинарных взысканиях;
- совместно с руководителем практики от университета решает задачи, перечисленные в п. 4 данных методических указаний; по окончании практики составляет отзыв на каждого студента в журналах практики и визирует его отчет;
- участвует в приеме зачета по результатам практики.

6. Место проведения практик

Обучающиеся распределяются по базам практики приказом ректора университета. Обучающиеся, заключившие целевой контракт с будущими работодателями, как правило, проходят практику в организации, заключившей с ним договор. Общее руководство и контроль прохождения практик студентов 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 конструкторско-проектной исследовательской деятельности, кроме того, базой учебной практики является 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:

- 1.ОАО УАПО,
- 2.ПАО УМПО,
- 3.ОАО УНПП «Молния»,
- 4.ОАО КумАПП,
- 5.ОАО УППО,
- 6.ОАО Экспериментальный машиностроительный завод им. В.М.Мясищева г. Жуковский,
- 7.ОАО.Машиностроительный завод им. М. И. Калинина, г. Екатеринбург,
- 8.ОАО «МК Витязь» г. Ишимбай,
- 9.ОАО «Государственное машиностроительное КБ Радуга им. А.Я.Березняка» г.Дубна.

6.1 Организация труда студентов

Студент обязан подчиняться правилам внутреннего распорядка предприятия и строго соблюдать пропускной режим и трудовую дисциплину.

Пребывание студента-практиканта на предприятии должно организовываться только в дневное время. Студент может быть поставлен в равные условия с работниками предприятий (подчинение заводскому режиму и табельному учету, а в исключительных случаях соблюдение сменности). По вопросам, связанным с выполнением учебных или служебных заданий на рабочих местах, а также за получением справок и материалов студенты должны обращаться к руководителю практики от предприятия.

Студент обязан изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности. При соответствующем предупреждении строго хранить государственную тайну и коммерческие секреты предприятия. Без разрешения руководителя не копировать и не выносить за пределы отдела и цеха техническую документацию. Студент, зачисленный в штат, несет ответственность за выполняемую, оплачиваемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

На студентов, нарушающих правила внутреннего трудового распорядка цеха и завода, руководителями от завода могут накладываться взыскания (с доведением до сведения ректора университета). Удаление студента с практики за грубое нарушение правил внутреннего распорядка влечет за собой исключение из университета. Учитывая специфику этого вида учебной нагрузки студента, непрохождение любого вида практики в срок (даже по уважительной причине) или получение неудовлетворительной оценки на зачете, влечет за собой исключение (или академический отпуск по медицинским показаниям). Продолжение учебы в вузе возможно только при положительной оценке практики студента.

Основным организационным, сквозным по всему периоду обучения, документом является индивидуальный журнал практик, выдаваемый студенту перед началом каждой практики. В журнал заносятся сведения о подразделении университета, где обучается студент: факультет, кафедра,

специальность, курс, группа. На соответствующих страницах излагается и подписывается руководителем от университета индивидуальное задание; аннотативный отчет студента о выполнении задания, подписанный студентом и руководителем практики от предприятия, отзыв руководителя практики от предприятия о работе студента-практиканта, оценка, полученная студентом на зачете. По окончании практики журналы сдаются и хранятся на профилирующей кафедре, а по завершению обучения студента, передаются в архив университета и хранятся в течение трех лет..

6.2 Оплачиваемая работа студентов на рабочих местах

Прохождение учебной практики на рабочих местах рекомендуется студентам, прошедшим обучение рабочим специальностям до учебы в ВУЗе, на производстве или в средних профессиональных учебных заведениях.

Исполнение служебных обязанностей на рабочем месте не освобождает студента от выполнения задания на практику, в котором руководители должны учитывать специфику рабочего места.

Рабочие места для студентов должны быть подобраны в службах главного конструктора, эксплуатационно-ремонтном (рекламационном) отделе, а также цехах основного производства. Студентам рекомендуются следующие рабочие места: электромонтажника, сборщика, электроиспытателя сборочного цеха или испытательной станции.

Студент должен усвоить свои обязанности на рабочем месте, в которые входит изучение: правил эксплуатации, графиков регламентных работ, правил техники безопасности и строго их выполнения.

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.

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 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 в срок, 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 студента на основании защиты оформленного отчета. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). Итоговая оценка должна отражать следующее:

- понимание целей и задач, стоящих перед студентом при овладении производственным мастерством;
- общая подготовка студента, в том числе владение преподаваемым предметом, культура речи, умение планировать рабочее время, владение аудиторией и т. д.;
- оценка производственной деятельности студента: выполнение плана запланированных мероприятий, качество усвоения технического материала, навыки применения передовых информационных технологий;
- оценка работы студента 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 на практике.

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
Учебная практика				
1	2.Практическое изучение Lab VIEW	ОК-6	Пороговый 2	Типовые индивидуальные задания. Вопросы и задания к зачету. Отчет и журнал по практике.
		ОК-11	Пороговый 2	
		ОПК-5	5 базовый	
		ОК-6	Пороговый 2	
		ОК-11	Пороговый 2	
		ОПК-5	5 базовый	

2	3. Практическое изучение MatLab	ОК-6	Пороговый 2	Типовые индивидуальные задания. Вопросы и задания к зачету,
		ОК-11	Пороговый 2	
		ОПК-5	5 базовый	
		ОК-6	Пороговый 2	
		ОК-11	Пороговый 2	
		ОПК-5	5 базовый	
Производственные практики				
	2. Конструкторско-технологический этап	ОК-1	Пороговый	Типовые индивидуальные задания. Вопросы и задания к зачету. Отчет и журнал по практике.
		ОК-2	Пороговый	
		ОК-4	Пороговый	
		ОК-5	Пороговый	
		ОК-6	Пороговый	
		ОК-9	Пороговый	
		ОК-10	Пороговый	
		ОПК-1	Пороговый	
		ОПК-2	Пороговый	
		ОПК-3	базовый	
	3. Производственный этап	ОК-1	Пороговый	Типовые индивидуальные задания. Вопросы и задания к зачету. Отчет и журнал по практике.
		ОК-2	Пороговый	
		ОК-4	Пороговый	
		ОК-5	Пороговый	
		ОК-6	Пороговый	
		ОК-9	Пороговый	
		ОК-10	Пороговый	
		ОПК-1	Пороговый	
		ОПК-2	Пороговый	

		ОПК-3	базовый	
Преддипломная практика				
1	2. Исследовательский этап	ПСК-13.1	Базовый 3	Типовые индивидуальные задания. Вопросы и задания к зачету
		ПСК-13.2	Базовый 5	
		ПСК-13.3	Базовый 4	
		ПСК-13.4	Базовый 5	
		ПСК-13.5	Базовый- 5	
	3. Оформительский этап	ПСК-13.1	Базовый 3	Типовые индивидуальные задания. Вопросы и задания к зачету
		ПСК-13.2	Базовый 5	
		ПСК-13.3	Базовый 4	
		ПСК-13.4	Базовый 5	
		ПСК-13.5	Базовый- 5	

Комплект оценочных материалов к учебной, производственной и преддипломной практикам:

Перечень вопросов для оценки знаний по видам практик.

Учебная практика.

Вопросы по программе LabVIEW

Примеры разработки виртуальных приборов различного назначения:

1. индикаторы сигналов;
2. измерение параметров сигналов;
3. осциллографирование сигналов;
- запись и считывание измерительной информации.
- Циклы OR, WHILEF. Структуры CASE, SEQUENCE, FORMULA, NODE/
4. Построение графиков 2D, 3D.
5. Автоматизация измерений..
6. Понятие массива и кластера.
7. Способы задания и преобразование.
8. Использование массивов (1D, 2D) и кластеров для решения практических задач.
9. Устройство сбора информации NI 6009:
10. Возможности и порядок подключения устройств сбора информации.
11. Исследование реальных внешних сигналов

Вопросы по программе MatLab

1. Основные объекты MatLab.
2. Формирование векторов и матриц. Операции с рабочей областью и текстом сессии.
3. Работа с файлами, основы программирования.
4. Задачи линейной алгебры. Решение дифференциальных уравнений. Решение граничных задач. Интегрирование функций.
5. Символьные вычисления. Работа с числами, объектами и переменными.
6. Символьные операции с матрицами.
7. Символьные операции математического анализа.

8.Библиотека Simulink. Визуальное моделирование систем управления.

9.Связь в MatLab и MS Office.

10.Компилирование М-файлов.

11.Подготовка электронных документов.

Перечень вопросов к производственным практикам:

Компетенции	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ОПК-3	<ol style="list-style-type: none">1. Характеристики приборов, и систем, входящих в состав ИВК СУЛА, 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 вопросов2. Определить набор тестовых воздействий для используемой на предприятии системы, для которых выходные отклики не выйдут за пределы допустимых значений.
ОПК-5	<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 оборудования технологических процессов.3. Влияние различных факторов на показатели эффективности разрабатываемых и выпускаемых устройств СУЛА 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.

Перечень вопросов к преддипломной практике:

Компетенции	Вопросы для оценки знаний	Задания для оценки умений и владений
ПСК-13.1	<ol style="list-style-type: none">1.Состав аппаратуры входящий в структуру ИВК СУЛА.2.Параметры, характеризующие движение летательных аппаратов	<ol style="list-style-type: none">1.Дать описание состава аппаратуры ИВК СУЛА2.Дать описание параметров, характеризующих движение летательных аппаратов.
ПСК-13.2	<ol style="list-style-type: none">1.Состав и принцип работы систем воздушных сигналов, систем электронной индикации, магнитных датчиков, оптико-электронных систем и систем, контролирующих траекторное движение летательных аппаратов,	<ol style="list-style-type: none">1. Провести самостоятельный поиск необходимой информации с применением интернета, библиотечных фондов, периодических изданий и справочной литературы.

ПСК-13.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные алгоритмы компьютерного, схемотехнического и имитационного моделирования. 2. Универсальные технологии математического моделирования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Описать процедуру разработки схемотехнической компьютерной модели заданного преобразователя. 2. Описать основные этапы разработки компьютерной имитационной модели заданного устройства.
ПСК-13-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами, 2. Основные требования к техническому заданию на проектируемый ИВК СУЛА. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить предложения по улучшению качества, конструкции и эксплуатации, повышению надежности, внесению изменений в конструкторскую документацию, техническую документацию ИВК СУЛА. 2. Разработать структуру технического задания применительно к заданному объекту разработки.
ПСК-13.5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав конструкторской, эксплуатационной документации, программ и методик проведения испытаний образцов изделий измерительно-вычислительных комплексов систем управления летательными аппаратами 2. Критерии точности, надежности устройств и систем. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать инструкцию и регламент по эксплуатации оборудования ИВК СУЛА. 2. Решить задачу определения количественных критериев точности надежности устройств по опытным данным. 3. Скорректировать основные формы технической документации.

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. Описать процедуру разработки схемотехнической компьютерной модели заданного преобразователя.
- 1.2. Описать основные этапы разработки компьютерной имитационной модели заданного устройства.
- 1.3. Дать основные понятия что такое:
 - а) Программа LabVIEW.
 - б) Рабочая среда MatLab.
 - в) Высокоуровневая графика.
 - г) Вычисления в MatLab.
 - д) Пакет Optimization ToolBox.
 - е) Пакет Symbolic Math.
 - ж) Среда GUIDE..
 - з) Пакет Simulink.

2. Варианты индивидуального задания на производственные практики

- 1.1. Общая характеристика предприятия, специфика выпускаемой продукции.
- 1.2. Производственные процессы изготовления изделий.
- 1.3. Новые материалы и технологические процессы.
- 1.4. Основные службы предприятия и их функции.
- 1.5. Конструкторские бюро по разработке новой техники.
- 1.6. Применение компьютерных технологий в современных технологических процессах на предприятии.
- 1.7. Проблемы повышения эффективности производимой продукции.
- 1.8. Научно-технические задачи по созданию новой продукции.
- 1.9. Взаимодействие предприятия с учебными вузами и отраслевыми НИИ.
- 1.10. Решение конкретной научно-технической задачи в интересах предприятия
- 2.11. Характеристики приборов, и систем, входящих в состав ИВК СУЛА, используемых в рамках профессиональной деятельности.
- 2.12. Методики и алгоритмы наладки, тестирования и проверки приборов и систем.
- 2.13. Основные показатели эффективности систем обработки информации.

3. Варианты индивидуального задания на преддипломную 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.

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.
Учебная практика				
ОПК-5 уровень базовый 4	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по учебной практике	Зачёт по практике на основе отзыва руководителя практики от предприятия, журнала и отчета по практике	ФОС
ОК-6 Пороговый 2				
ОК-11 Пороговый 2				
Производственная практика				
ОК-9 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 Уровень базовый	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по производственной практике	Зачёт по практике на основе отзыва руководителя практики от предприятия, журнала и отчета по практике	ФОС
Преддипломная практика				
ПСК-1.3. базовый 3 ПСК-13.2 базовый 5 ПСК-13.3 базовый 4 ПСК-13.4 базовый 5 ПСК-13.5 базовый 5	Знания, умения, владения	Индивидуальное задание по преддипломной практике	Зачёт по практике на основе отзыва руководителя практики от предприятия, журнала и отчета по практике.	ФОС

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

8.1.1 Ефанов В. Н., Токарев В.П. Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Приборостроение" и специальности "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы"] / В. Н. Ефанов, В. П. Токарев - Москва: Машиностроение, 2010 - 783 с.

8.2. Дополнительная литература:

8.2.1. Годин Э.М., Соколов В.А. Разработка технологии испытаний и основы сертификации средств информационной и вычислительной техники: Учебное пособие, - М.: Изд-во МАИ, 2008.

8.2.2. Кучерявый А.А. Бортовые информационные системы: Курс лекций/ А.А.Кучерявый; под ред. В.А.Мишина и Г.И.Клюева. – 2-е изд., перераб. и доп. Ульяновск: УлГТУ, 2004.

8.2.3. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: / С. А. Зайцев [и др.] . – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2009 . – 464 с.

8.2.4. 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.

8.2.5. Приборы и устройства измерения электрических и магнитных величин: / А. Н. Шилин [и др.] ; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2010 . – 104 с.

8.2.6. 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.

8.2.7. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: Учеб. для вузов. Под ред. Шахнова - М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2002. – 528 с.

8.2.8. ГОСТ 16504-81. Испытание и контроль качества продукции. Основные термины и определения. – Изд. стандартов.

8.2.9. Годин Э.М., Соколов В.А. Разработка технологии испытаний и основы сертификации средств информационной и вычислительной техники: Учебное пособие, - М.: Изд-во МАИ, 2008.

8.2.10. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: / С. А. Зайцев [и др.] . – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2009 . – 464 с.

8.2.11 Качалов Н.А., Бородин А.А., Вельш А.В. Организация и проведение учебной практики студентов технического вуза. // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16453> (дата обращения: 19.02.2017).

8.3 Периодические издания

Авиакосмическое приборостроение.

Авионика.

Датчики и системы.

Известия вузов. Приборостроение.

Известия вузов Авиационная техника.

Измерительная техника.

Приборы и техника эксперимента.

8.4 Интернет-ресурсы

1) <http://www.eresources.by/tematic/priborostroenie/>;

2) <http://www.industrialauto.ru>;

3) <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.xml+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. видеопроекторным 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), 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.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра информационно-измерительной техники

ОТЧЕТ
по _____ практике
учебной, производственной, преддипломной

Специальность 24.05.06. «Системы управления летательными аппаратами»

Студент гр. СУЛА– _____

Руководитель практики _____ ведущий инженер
от предприятия

Руководитель практики
От УГАТУ _____