

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Преддипломная практика
рабочая программа

Закреплена за кафедрой

Автоматизированных систем управления

Учебный план

v24.05.06_23_00.plx

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

Форма обучения

очно-заочная

Общая трудоемкость

15 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	12 (6.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная внеаудиторная работа	10	10	10	10
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
В том числе в форме практ.подготовки	531	531	531	531
Итого ауд.	2,25	2,25	2,25	2,25
Контактная работа	12,25	12,25	12,25	12,25
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Иные формы работы	519	519	519	519
Итого	540	540	540	540

г. Рязань

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Михеев Анатолий Александрович

Рабочая программа

Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами (приказ Минобрнауки России от 04.08.2020 г. № 874)

составлена на основании учебного плана:

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от 24.04.2024 г. № 11

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Холопов Сергей Иванович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2025 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2026 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2027 г. № _

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 2028 г. № _

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1	Цели преддипломной практики:
1.2	- закрепление теоретических знаний, полученных студентами за период обучения, и приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности;
1.3	- сбор материала по утвержденной кафедрой теме для подготовки ВКР.
1.4	Задачи преддипломной практики
1.5	Для эффективного достижения целей студенты должны осуществить выполнение ниже перечисленных задач:
1.6	- изучение предметной области, структуры предприятия (организации по месту прохождения практики), технологической базы, практическое участие в производственном процессе;
1.7	- сбор экспериментального и теоретического материала, необходимого для выбора проектных решений, и реализации задач ВКР;
1.8	- освоение приемов, методов и способов наблюдения, измерения и оценки параметров контролируемых процессов, методов и способов обработки, представление и интерпретации результатов проведенных исследований;
1.9	- формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы, выполнения отчетных документов и апробации результатов;
1.10	- систематизация и обобщение научно-технической информации по теме ВКР.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Бортовые устройства отображения информации
2.1.2	Защита интеллектуальной собственности и результатов исследований
2.1.3	Моделирование приборов и систем управления летательных аппаратов
2.1.4	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.5	Планирование эксперимента
2.1.6	Управление проектами
2.1.7	Учебная практика
2.1.8	Эксплуатация и испытания приборов систем управления летательных аппаратов
2.1.9	Аэродинамика и динамика полета
2.1.10	Информационно-измерительные системы
2.1.11	Надежность приборов и систем
2.1.12	Программирование логических интегральных схем приборов систем управления летательных аппаратов
2.1.13	Системы управления летательными аппаратами
2.1.14	Электропривод в системах управления летательных аппаратов
2.1.15	Аппаратно-программные комплексы
2.1.16	Математические основы принятия решений
2.1.17	Методы и средства моделирования
2.1.18	Принятие решений в условиях неопределенности
2.1.19	Системы на кристалле
2.1.20	Инерциальные навигационные системы
2.1.21	Информационно-управляющие системы
2.1.22	Методы обработки данных
2.1.23	Микропроцессорная техника в приборах и системах
2.1.24	Типовые методы обработки информации
2.1.25	Датчики систем управления
2.1.26	Инерциальные датчики и акселерометры в системах управления летательных аппаратов
2.1.27	Моделирование в среде LabVIEW
2.1.28	Основы конструирования приборов систем управления летательных аппаратов
2.1.29	Основы теории управления
2.1.30	Схемотехника электронных устройств
2.1.31	Технические средства навигации и управления движением
2.1.32	Базы данных
2.1.33	Информационные технологии

2.1.34	Ознакомительная практика
2.1.35	Проектно-конструкторская практика
2.1.36	Учебная практика
2.1.37	Философия
2.1.38	Алгоритмические языки и программирование
2.1.39	Деловые коммуникации
2.1.40	Теоретическая механика
2.1.41	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.42	Электроника
2.1.43	Иностранный язык
2.1.44	Математика
2.1.45	Материаловедение
2.1.46	Теория цепей и сигналов
2.1.47	Экология
2.1.48	Компьютерная графика
2.1.49	Пакеты прикладных программ
2.1.50	Физика
2.1.51	Инженерная графика
2.1.52	Информатика
2.1.53	Введение в профессиональную деятельность
2.1.54	Начертательная геометрия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению

Знать

Приемы и технологии поиска информации

Уметь

использовать методики поиска, сбора и обработки информации и осуществлять критический анализ полученной.

Владеть

навыками обобщения информации для решения задач профессиональной деятельности

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.2. Управляет реализацией проектов в области, соответствующей профессиональной деятельности, осуществляет мониторинг хода реализации, корректирует отклонения

Знать

понятие плана, задачи процесса планирования; понятие риска

Уметь

применять методы управления рисками; осуществлять управление проектом по контрольным точкам; осуществлять мониторинг и управление буфером проекта

Владеть

методами критического пути, распределения ресурсов; формализованными методами принятия решений;

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.6. Осуществляет поиск информации по специальности, используя коммуникационные средства, основанные на сетевых технологиях

Знать

организацию образовательной структуры университета

Уметь

пользоваться электронной библиотекой и системой дистанционного обучения, применять компьютерные поисковые средства для тематического поиска информации

Владеть

механизмами построения поисковых запросов с целью получения релевантных ссылок на источники информации

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-6.3. Выбирает способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования
Знать механизмы построения современных летательных аппаратов и летательных систем на их основе Уметь выбирать способы совершенствования своей деятельности в профессиональной области, используя навыки получения дополнительной информации в рамках самообразования Владеть приемами выбора способов совершенствования своей деятельности в области профессиональной подготовки
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности;
ОПК-1.1. Использует методы математического анализа и моделирования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
Знать основы высшей математики, приемы построения математических моделей различных явлений и прикладных задач Уметь применять методы физико-математического анализа для решения прикладных задач, использовать адекватные методы математического моделирования и расчета Владеть применением основных методов физико-математического анализа и математической формализации для решения прикладных задач, использования математического моделирования в инженерной практике, анализа и интерпретирования его результатов
ОПК-1.2. Использует естественно-научные знания и методы экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
Знать физические законы, используемые в профессиональной деятельности Уметь анализировать физические задачи профессиональной деятельности Владеть навыками решения физических задач профессиональной деятельности
ОПК-1.3. Использует общинженерные знания для решения инженерных задач профессиональной деятельности с использованием методов начертательной геометрии
Знать общетеоретические основы инженерной графики; проекционные методы построения изображений пространственных объектов на плоскости; общие требования стандартов ЕСКД Уметь решать позиционные и метрические задачи, встречающиеся в практике проектирования; Владеть современными информационными технологиями разработки текстовой и конструкторско-технологической документации
ОПК-1.4. Применяет общинженерные знания для решения инженерных задач профессиональной деятельности с использованием методов теории цепей и сигналов
Знать основы построения электрических цепей, основные законы функционирования электрических цепей, типовые методы расчета электрических цепей, методы преобразования электрических цепей Уметь решать задачи профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, касающиеся процессов расчета электрических цепей и преобразования сигналов в этих цепях Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, касающиеся процессов расчета электрических цепей и преобразования сигналов в этих цепях
ОПК-1.5. Применяет общинженерные знания для решения инженерных задач профессиональной деятельности с использованием методов электроники

Знать физические основы, принципы функционирования и реализации полупроводниковых структур, основы построения и функционирования типовых схем включения элементов электроники. Уметь применять элементы полупроводниковой электроники при решении задач профессиональной деятельности, использовать естественнонаучные и общинженерные знания, касающиеся расчета полупроводниковых электрических схем Владеть приемами описания и анализа полупроводниковых электрических схем в различных режимах работы (переходные, установившиеся)
ОПК-1.6. Применяет общинженерные знания для решения инженерных задач профессиональной деятельности с использованием методов схемотехники
Знать физическую природу и механизмы функционирования датчиков летательных аппаратов, принципы схемотехнической реализации узлов электронных схем измерительных и преобразовательных приборов систем управления летательными аппаратами Уметь выполнять расчет и проектирование электронных измерительных и управляющих устройств летательных аппаратов; Владеть методами математического анализа и моделирования для решения задач создания авиационных приборов и устройств, а также механизмами проведения исследований и испытаний электронных элементов авиационной техники
ОПК-1.7. Применяет общинженерные знания для решения инженерных задач профессиональной деятельности с использованием методов и средств компьютерной графики
Знать основные понятия растровой и векторной графики, цветовые модели, цветовые пространства, форматы графических файлов, классификацию современного программного обеспечения обработки графики Уметь применять алгоритмы растеризации; Владеть средствами растеризации изображений
ОПК-1.8. Применяет общинженерные знания на основе методов теоретической механики для решения инженерных задач
Знать основные понятия и аксиомы, законы, принципы теоретической механики; Уметь оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы и принципы теоретической механики Владеть методами математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем
ОПК-1.9. Применяет общинженерные знания на основе методов информатики для решения инженерных задач
Знать основы формализации общинженерных задач Уметь разбивать сложные действия на цепочку взаимосвязанных шагов Владеть приемами приведения общинженерных задач к формальным схемам их решения

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;
ОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для выполнения инженерных расчетов
Знать возможности пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов Уметь формулировать решение инженерной задачи для выбранного пакета прикладных программ Владеть информационными технологиями пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов
ОПК-2.2. Применяет средства компьютерной графики для решения задач профессиональной деятельности
Знать алгоритмы обработки растровых изображений; алгоритмы векторизации; Уметь применять алгоритмы обработки растровых изображений, алгоритмы векторизации Владеть средствами реализации алгоритмов обработки растровых изображений, алгоритмов векторизации

ОПК-2.3. Применяет информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности**Знать**

основные понятия информационных технологий; понятие платформы в информационных технологиях; технологические процессы обработки информации

Уметь

осуществлять управление процессами и вводом-выводом в операционной системе; осуществлять управление виртуальной памятью

Владеть

функциями диспетчера логических дисков; средствами разработки web-сайтов

ОПК-3: Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;**ОПК-3.1. Разрабатывает графическую документацию, связанную с профессиональной деятельностью****Знать**

общетеоретические основы инженерной графики; проекционные методы построения изображений пространственных объектов на плоскости; общие требования стандартов ЕСКД к чертежам предметов и изделий

Уметь

выполнять изображения изделий на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях; разрабатывать графическую конструкторскую документацию приборов систем управления летательных аппаратов

Владеть

современными информационными технологиями разработки текстовой и конструкторско-технологической документации в соответствии с требованиями нормативной документации

ОПК-3.2. Разрабатывает текстовую нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью**Знать**

современными информационными технологиями разработки текстовой и конструкторско-технологической документации в соответствии с требованиями нормативной документации

Уметь

разрабатывать текстовые конструкторские документы для приборов систем управления летательных аппаратов

Владеть

приемами оформления научно-технической документации

ОПК-3.3. Разрабатывает программную нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью**Знать**

виды программ и программных документов; стадии разработки; обозначения программ и программных продуктов

Уметь

применять государственные стандарты РФ для разработки программной документации

Владеть

навыками разработки документов «Руководство оператора», «Программа и методика испытаний»

ОПК-4: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники;**ОПК-4.1. Использует экономические ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники****Знать**

экономические ограничения на этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники

Уметь

осуществлять необходимые экономические расчеты на этапах жизненного цикла проектов и процессов в условиях ограничений

Владеть

навыками принятия экономических решений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов в условиях ограничений

ОПК-4.2. Учитывает ограничения, связанные с применимостью материалов на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники

Знать базовые концепции материаловедения и основные ограничения, связанные с применимостью материалов на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники Уметь применять на практике ограничения, связанные с применимостью материалов на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники Владеть навыками экспериментального исследования параметров и характеристик материалов, применяемых в производстве объектов авиационной и ракетно-космической техники

ОПК-4.3. Использует схмотехнические ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники

Знать классификацию полупроводниковых элементов, механизмы их использования, принципы построения электронных устройств, применяемых в системах управления летательными аппаратами Уметь использовать схмотехнические ограничения при разработке и использовании различного рода узлов электронных устройств Владеть средствами разработки и анализа электронных схем узлов, применяемых в приборах и устройствах летательной техники
--

ОПК-4.4. Использует экологические ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники

Знать предметную область экологии и охраны окружающей среды, основные экологические ограничения при осуществлении профессиональной деятельности Уметь применять нормативно-правовые документы по охране окружающей среды в своей профессиональной деятельности, в том числе в процессе разработки и производства продукции учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической деятельности Владеть навыками применения полученных знаний для минимизации негативных экологических последствий в процессе профессиональной деятельности

ОПК-5: Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности, для решения инженерных задач;

ОПК-5.1. Разрабатывает математические модели исследуемых процессов, относящихся к профессиональной сфере деятельности, для решения инженерных задач

Знать существующие математические модели исследуемых процессов Уметь разрабатывать математические модели исследуемых процессов, относящихся к профессиональной сфере деятельности Владеть средствами разработки программ для моделирования исследуемых процессов
--

ОПК-5.2. Разрабатывает математические модели исследуемых явлений, относящихся к профессиональной сфере деятельности, для решения инженерных задач

Знать существующие математические модели исследуемых явлений Уметь разрабатывать математические модели исследуемых явлений, относящихся к профессиональной сфере деятельности Владеть средствами разработки программ для моделирования исследуемых явлений
--

ОПК-5.3. Разрабатывает математические модели исследуемых объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности, для решения инженерных задач

Знать существующие математические модели исследуемых объектов Уметь разрабатывать математические модели исследуемых объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности Владеть средствами разработки программ для моделирования исследуемых объектов

ОПК-6: Способен осуществлять критический анализ научных достижений, а также использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами;

ОПК-6.1. Использует подходы и методы теории управления для решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами
Знать методы теории управления Уметь использовать подходы теории управления для решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами Владеть способностью осуществлять критический анализ научных достижений в области систем управления летательными аппаратами.
ОПК-6.2. Применяет датчики для решения профессиональных задач в области систем управления летательными аппаратами
Знать основные физические принципы, лежащие в основе работы датчиков первичной информации для систем управления летательными аппаратами Уметь ориентироваться в принципах преобразования информации от бортовых технических систем и рационально применять современные датчики для приборов систем управления летательных аппаратов. Владеть методами калибровки, испытаний и опытной эксплуатации датчиков для приборов и систем управления летательных аппаратов
ОПК-6.3. Использует технические средства навигации и управления движением для решения профессиональных задач в области систем управления летательных аппаратов
Знать принципы функционирования технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов Уметь ориентироваться в показаниях технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов Владеть навыками решения профессиональных задач в области систем управления летательных аппаратов
ОПК-7: Способен на основе системного подхода анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения, как объектов ориентации, стабилизации, навигации, управления движением, а также создавать математические модели, позволяющие прогнозировать тенденцию их развития как объектов управления и тактики их применения;
ОПК-7.1. Анализирует работу систем управления на основе системного подхода летательных аппаратов различного назначения как объектов управления
Знать работу систем управления на основе системного подхода летательных аппаратов Уметь анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения, как объектов ориентации, стабилизации, навигации, управления движением Владеть способностью создавать математические модели, позволяющие прогнозировать тенденцию их развития как объектов управления и тактики их применения
ОПК-7.2. Создает математические модели систем управления летательными аппаратами различного назначения
Знать методы математического анализа и моделирования Уметь разрабатывать и использовать модели для выполнения исследований в профессиональной деятельности Владеть навыками применения естественнонаучных и общинженерных знаний при разработке моделей объектов профессиональной деятельности
ОПК-7.3. Использует технические средства навигации и управления движением для анализа работы систем управления летательными аппаратами различного назначения

Знать состав, назначение и характеристики технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов различного назначения Уметь анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения Владеть навыками практической эксплуатации технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов различного назначения

ОПК-8: Способен проводить динамические расчеты систем управления летательными аппаратами, применять методики математического и полунатурного моделирования динамических систем "подвижный объект - система управления (система ориентации, стабилизации, навигации, управления движением)";
ОПК-8.1. Использует методы и средства моделирования для математического моделирования динамических систем Знать принципы моделирования систем и процессов, способы построения моделей Уметь использовать методы математического моделирования и специализированные пакеты программ моделирования Владеть навыками применения специализированных пакетов программ моделирования для решения задач проектирования систем
ОПК-8.2. Проводит динамические расчеты динамики полета Знать задачи динамики полета и уравнения движением летательных аппаратов; характеристики статической устойчивости и управляемости летательного аппарата Уметь рассчитывать характеристики статической и динамической устойчивости и управляемости летательного аппарата; Владеть методами анализа уравнений движения, характеристик статической и динамической устойчивости и управляемости летательного аппарата

ОПК-9: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
ОПК-9.1. Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения Знать основы алгоритмизации Уметь составлять алгоритмы любой степени сложности Владеть разными способами записи алгоритмов
ОПК-9.2. Разрабатывает программы, пригодные для практического применения Знать основы программирования на языке высокого уровня Уметь реализовывать программы решения общинженерных задач Владеть инструментальными средствами используемой среды разработки программ

ПК-1: Способен организовывать работы по разработке проектно-конструкторской документации и программной документации на бортовое радиоэлектронное оборудование
ПК-1.1. Определяет концепции построения варианта изделия, конструктивно, функционально и информационно связанных составных частей, его модернизации и модификации Знать принципы построения и функционирования инерциальных датчиков и измерительных систем на их основе; Уметь моделировать и проектировать чувствительные элементы и функциональные узлы инерциальных датчиков и устройств; обеспечивать выбор критериев и показателей проектирования Владеть навыками построения моделей инерциальных датчиков и их сигналов; средствами разработки систем управления летательными аппаратами
ПК-1.2. Координирует работы по разработке технического задания, вариантов схемного и конструкторского построения, аванпроектов, эскизного и технического проектов, программного обеспечения для бортового радиоэлектронного оборудования

Знать предметную область применения; устройство и функционирование современных ИИС и ИУС; принципы построения бортового радиоэлектронного оборудования; Уметь разрабатывать схемы и электронные модели отдельных функциональных подсистем (ИИС, ИУС) и комплекса бортового оборудования в целом, разрабатывать программное обеспечение для компонентов бортового радиоэлектронного оборудования Владеть приемами расчета характеристик функциональных подсистем; технологиями, являющимися стандартными для разработки интегрированной модульной авионики методами анализа программной документации на бортовое радиоэлектронное оборудование

ПК-2: Способен разрабатывать программное обеспечение для комплектующих изделий бортового радиоэлектронного оборудования

ПК-2.1. Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания

Знать теоретические основы алгоритмизации типовых задач, основы структурного проектирования алгоритмов Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства с учетом требований технического задания Владеть навыками формализованного описания задач
--

ПК-2.2. Разрабатывает логическую структуру и описание функционирования программы

Знать основы структурного проектирования алгоритмов и программ Уметь формализованно описать структуру системы Владеть приемами описания логической структуры системы
--

ПК-2.3. Разрабатывает алгоритмы информационного взаимодействия систем

Знать основы алгоритмизации, программирования и защиты баз данных в различных СУБД Уметь выполнять разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения задач Владеть приемами и методами алгоритмизации, декларативного, процедурного, событийного программирования и защиты баз данных
--

ПК-2.4. Пишет тексты программы

Знать области применения программируемых интегральных схем в приборах систем управления летательными аппаратами; языки описания цифровых логических структур; ассемблеры микропроцессоров; Уметь разрабатывать программы на языках ассемблеров микропроцессоров; писать программы на языках описания аппаратуры, применяемые для синтеза цифровых схем Владеть средствами разработки программ для микропроцессоров и микроконтроллеров; механизмами разработки программ для проектирования цифровых устройств на ПЛИС

ПК-2.5. Тестирует программное обеспечение

Знать механизмы верификации и тестирования программных средств, созданных на языках, используемых для синтеза аппаратуры Уметь применять полученные знания для решения задач программирования цифровых узлов систем управления летательных аппаратов Владеть средствами отладки программ для микропроцессоров и микроконтроллеров; навыками освоения новых знаний, касающихся разработки программного кода, используемого при конфигурировании программируемых технических устройств
--

ПК-3: Способен проводить работы по испытаниям бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов

ПК-3.1. Разрабатывает программы и методики проведения испытаний

Знать основы планирования эксперимента; основы разработки программ и методик проведения испытаний Уметь планировать и ставить задачи исследования; разрабатывать программы и методики проведения испытаний приборов систем управления Владеть методами планирования эксперимента; навыками разработки программ и методик проведения испытаний приборов систем управления
--

ПК-3.2. Проводит испытания бортового радиоэлектронного оборудования

Знать методы проведения испытаний и анализа результатов испытаний приборов систем управления летательных аппаратов Уметь методы проведения испытаний и анализа результатов испытаний приборов систем управления летательных аппаратов Владеть навыками организации и проведения испытаний приборов систем управления летательных аппаратов; методами математической обработки экспериментальных данных
--

ПК-4: Способен проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг)
ПК-4.1. Определяет задачи патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований

Знать правила и законы, регулирующие отношения в изобретательской и исследовательских областях деятельности Уметь использовать технологии получения новых научно-технических решений, обладающих свойствами патентоспособности Владеть принципами выявления в техническом решении признаков изобретения и механизмами создания заявки на изобретение
--

ПК-4.2. Осуществляет поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске

Знать механизмы обработки патентной и другой научно-технической информации, оформления печатных работ в соответствии с утвержденными регламентами Уметь составлять научные отчеты и публикации в текстовом и графическом форматах по результатам научной деятельности и анализа патентной и научно-технической информации Владеть навыками оформления отчетов по научно-исследовательской работе, составления заявок на изобретение

ПК-4.3. Осуществляет систематизацию и анализ отобранной документации

Знать методы анализа и систематизации отобранной документации Уметь определять характеристики продукции на основе отобранной информации Владеть приемами систематизации и анализа отобранной документации

ПК-5: Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПК-5.1. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

Знать методы математического анализа, моделирования и контроля сложных систем бортового оборудования; математические основы теории надёжности приборов и систем Уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; проводить анализ результатов экспериментов и наблюдений для определения надежности приборов и систем Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа информации; навыками оценки надежности приборов и систем
--

ПК-5.2. Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок

Знать механизмы и инструменты сбора научно-технической информации по теме исследования, принципы изучения собранной информации Уметь применять информационно-коммуникационные средства поиска научно-технической информации в среде Интернет и специализированных научных базах Владеть приемами анализа и обобщения собранной научно-технической информации
--

ПК-6: Способен разрабатывать архитектуру построения и структурную схему бортового радиоэлектронного оборудования
ПК-6.1. Разрабатывает логики работы комплектующих изделий и бортового радиоэлектронного оборудования
Знать логику работы комплектующих изделий и бортового радиоэлектронного оборудования Уметь разрабатывать модели, архитектуру построения и структурную схему бортового радиоэлектронного оборудования Владеть средствами моделирования и разработки архитектуры построения бортового радиоэлектронного оборудования.
ПК-6.2. Разрабатывает логики взаимодействия экипажа с бортовым оборудованием
Знать специфику устройств отображения информации в составе бортового радиоэлектронного оборудования Уметь моделировать взаимодействие экипажа с бортовым оборудованием Владеть навыками разработки логики взаимодействия экипажа с бортовым оборудованием

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- приемы и технологии поиска информации;
3.1.2	- понятие плана, задачи процесса планирования; понятие риска;
3.1.3	- организацию образовательной структуры университета ;
3.1.4	- механизмы построения современных летательных аппаратов и летательных систем на их основе ;
3.1.5	- основы высшей математики, приемы построения математических моделей различных явлений и прикладных задач ;
3.1.6	- физические законы, используемые в профессиональной деятельности ;
3.1.7	- общетеоретические основы инженерной графики; проекционные методы построения изображений пространственных объектов на плоскости; общие требования стандартов ЕСКД;
3.1.8	- основы построения электрических цепей, основные законы функционирования электрических цепей, типовые методы расчета
3.1.9	электрических цепей, методы преобразования электрических цепей ;
3.1.10	- физические основы, принципы функционирования и реализации полупроводниковых структур, основы построения и функционирования типовых схем включения элементов электроники;
3.1.11	- физическую природу и механизмы функционирования датчиков летательных аппаратов, принципы схемотехнической реализации узлов электронных схем измерительных и преобразовательных приборов систем управления летательными аппаратами;
3.1.12	- основные понятия растровой и векторной графики, цветовые модели, цветовые пространства, форматы графических файлов, классификацию современного программного обеспечения обработки графики ;
3.1.13	- основные понятия и аксиомы, законы, принципы теоретической механики;
3.1.14	- основы формализации общинженерных задач ;
3.1.15	- возможности пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов ;
3.1.16	- алгоритмы обработки растровых изображений; алгоритмы векторизации;
3.1.17	- основные понятия информационных технологий; понятие платформы в информационных технологиях; технологические процессы обработки информации ;
3.1.18	- общетеоретические основы инженерной графики; проекционные методы построения изображений пространственных
3.1.19	объектов на плоскости; общие требования стандартов ЕСКД к чертежам предметов и изделий;
3.1.20	- современными информационными технологиями разработки текстовой и конструкторско-технологической документации в соответствии с требованиями нормативной документации;
3.1.21	- виды программ и программных документов; стадии разработки; обозначения программ и программных продуктов;

3.1.22	- экономические ограничения на этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники;
3.1.23	- базовые концепции материаловедения и основные ограничения, связанные с применимостью материалов на всех этапах
3.1.24	жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники;
3.1.25	- классификацию полупроводниковых элементов, механизмы их использования, принципы построения электронных устройств, применяемых в системах управления летательными аппаратами ;
3.1.26	- предметную область экологии и охраны окружающей среды, основные экологические ограничения при осуществлении
3.1.27	профессиональной деятельности ;
3.1.28	- существующие математические модели исследуемых процессов ;
3.1.29	- существующие математические модели исследуемых явлений ;
3.1.30	- существующие математические модели исследуемых объектов ;
3.1.31	- методы теории управления ;
3.1.32	- основные физические принципы, лежащие в основе работы датчиков первичной информации для систем управления
3.1.33	летательными аппаратами;
3.1.34	- принципы функционирования технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов ;
3.1.35	- работу систем управления на основе системного подхода летательных аппаратов;
3.1.36	- методы математического анализа и моделирования ;
3.1.37	- состав, назначение и характеристики технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов
3.1.38	различного назначения;
3.1.39	- принципы моделирования систем и процессов, способы построения моделей ;
3.1.40	- задачи динамики полета и уравнения движением летательных аппаратов; характеристики статической устойчивости и управляемости летательного аппарата;
3.1.41	- основы алгоритмизации ;
3.1.42	- основы программирования на языке высокого уровня ;
3.1.43	- принципы построения и функционирования инерциальных датчиков и измерительных систем на их основе;
3.1.44	- предметную область применения; устройство и функционирование современных ИИС и ИУС; принципы построения бортового радиоэлектронного оборудования;
3.1.45	- теоретические основы алгоритмизации типовых задач, основы структурного проектирования алгоритмов ;
3.1.46	- основы структурного проектирования алгоритмов и программ ;
3.1.47	- основы алгоритмизации, программирования и защиты баз данных в различных СУБД;
3.1.48	- области применения программируемых интегральных схем в приборах систем управления летательными аппаратами; языки описания цифровых логических структур; ассемблеры микропроцессоров;
3.1.49	- механизмы верификации и тестирования программных средств, созданных на языках, используемых для синтеза аппаратуры;
3.1.50	- основы планирования эксперимента; основы разработки программ и методик проведения испытаний;
3.1.51	- методы проведения испытаний и анализа результатов испытаний приборов систем управления летательных аппаратов;
3.1.52	- логику работы комплектующих изделий и бортового радиоэлектронного оборудования ;
3.1.53	- специфику устройств отображения информации в составе бортового радиоэлектронного оборудования;
3.1.54	- правила и законы, регулирующие отношения в изобретательской и исследовательских областях деятельности ;
3.1.55	- механизмы обработки патентной и другой научно-технической информации, оформления печатных работ в соответствии с утвержденными регламентами;
3.1.56	- методы анализа и систематизации отобранной документации ;
3.1.57	- методы математического анализа, моделирования и контроля сложных систем бортового оборудования; математические основы теории надёжности приборов и систем ;
3.1.58	- механизмы и инструменты сбора научно-технической информации по теме исследования, принципы изучения собранной информации
3.1.59	
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать методики поиска, сбора и обработки информации и осуществлять критический анализ полученной;

3.2.2	- применять методы управления рисками; осуществлять управление проектом по контрольным точкам; осуществлять мониторинг и управление буфером проекта;
3.2.3	- пользоваться электронной библиотекой и системой дистанционного обучения, применять компьютерные поисковые средства для тематического поиска информации ;
3.2.4	- выбирать способы совершенствования своей деятельности в профессиональной области, используя навыки получения дополнительной информации в рамках самообразования ;
3.2.5	- применять методы физико-математического анализа для решения прикладных задач, использовать адекватные методы
3.2.6	математического моделирования и расчета;
3.2.7	- анализировать физические задачи профессиональной деятельности ;
3.2.8	- решать позиционные и метрические задачи, встречающиеся в практике проектирования;
3.2.9	- решать задачи профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, касающиеся процессов расчета электрических цепей и преобразования сигналов в этих цепях;
3.2.10	- применять элементы полупроводниковой электроники при решении задач профессиональной деятельности, использовать естественнонаучные и общинженерные знания, касающиеся расчета полупроводниковых электрических схем;
3.2.11	- выполнять расчет и проектирование электронных измерительных и управляющих устройств летательных аппаратов;
3.2.12	- применять алгоритмы растеризации;
3.2.13	- оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы и принципы теоретической механики ;
3.2.14	- разбивать сложные действия на цепочку взаимосвязанных шагов ;
3.2.15	- формулировать решение инженерной задачи для выбранного пакета прикладных программ;
3.2.16	- применять алгоритмы обработки растровых изображений, алгоритмы векторизации ;
3.2.17	- осуществлять управление процессами и вводом-выводом в операционной системе; осуществлять управление виртуальной памятью ;
3.2.18	- выполнять изображения изделий на комплексном чертеже и в аксонометрических проекциях; разрабатывать графическую конструкторскую документацию приборов систем управления летательных аппаратов ;
3.2.19	- разрабатывать текстовые конструкторские документы для приборов систем управления летательных аппаратов;
3.2.20	- применять государственные стандарты РФ для разработки программной документации ;
3.2.21	- осуществлять необходимые экономические расчеты на этапах жизненного цикла проектов и процессов в условиях ограничений;
3.2.22	- применять на практике ограничения, связанные с применимостью материалов на всех этапах жизненного цикла технических
3.2.23	объектов авиационной и ракетно-космической техники;
3.2.24	- использовать схемотехнические ограничения при разработке и использовании различного рода узлов электронных устройств ;
3.2.25	- применять нормативно-правовые документы по охране окружающей среды в своей профессиональной деятельности, в том
3.2.26	числе в процессе разработки и производства продукции учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической деятельности;
3.2.27	- разрабатывать математические модели исследуемых процессов, относящихся к профессиональной сфере деятельности ;
3.2.28	- разрабатывать математические модели исследуемых явлений, относящихся к профессиональной сфере деятельности ;
3.2.29	- разрабатывать математические модели исследуемых объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности ;
3.2.30	- использовать подходы теории управления для решения профессиональных задач в области систем управления летательными
3.2.31	аппаратами :
3.2.32	- ориентироваться в принципах преобразования информации от бортовых технических систем и рационально применять
3.2.33	современные датчики для приборов систем управления летательных аппаратов;
3.2.34	- ориентироваться в показаниях технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов;
3.2.35	- анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения, как объектов ориентации,
3.2.36	стабилизации, навигации, управления движением;

3.2.37	- разрабатывать и использовать модели для выполнения исследований в профессиональной деятельности ;
3.2.38	- анализировать работу систем управления летательными аппаратами различного назначения ;
3.2.39	- использовать методы математического моделирования и специализированные пакеты программ моделирования;
3.2.40	- рассчитывать характеристики статической и динамической устойчивости и управляемости летательного аппарата;
3.2.41	- составлять алгоритмы любой степени сложности;
3.2.42	- реализовывать программы решения общетехнических задач;
3.2.43	- моделировать и проектировать чувствительные элементы и функциональные узлы инерциальных датчиков и устройств; обеспечивать выбор критериев и показателей проектирования;
3.2.44	- разрабатывать схемы и электронные модели отдельных функциональных подсистем (ИИС, ИУС) и комплекса бортового оборудования в целом, разрабатывать программное обеспечение для компонентов бортового радиоэлектронного оборудования;
3.2.45	- выбирать современные информационные технологии и программные средства с учетом требований технического задания;
3.2.46	- выполнять разработку алгоритмического и программного обеспечения для решения задач ;
3.2.47	- разрабатывать программы на языках ассемблеров микропроцессоров; писать программы на языках описания аппаратуры, применяемые для синтеза цифровых схем ;
3.2.48	- применять полученные знания для решения задач программирования цифровых узлов систем управления летательных аппаратов;
3.2.49	- планировать и ставить задачи исследования; разрабатывать программы и методики проведения испытаний приборов систем управления;
3.2.50	- методы проведения испытаний и анализа результатов испытаний приборов систем управления летательных аппаратов;
3.2.51	- разрабатывать модели, архитектуру построения и структурную схему бортового радиоэлектронного оборудования;
3.2.52	- моделировать взаимодействие экипажа с бортовым оборудованием;
3.2.53	- использовать технологии получения новых научно-технических решений , обладающих свойствами патентоспособности;
3.2.54	- составлять научные отчеты и публикации в текстовом и графическом форматах по результатам научной деятельности и анализа патентной и научно-технической информации;
3.2.55	- определять характеристики продукции на основе отобранной информации ;
3.2.56	- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; проводить анализ результатов экспериментов и наблюдений для определения надежности приборов и систем ;
3.2.57	- применять информационно-коммуникационные средства поиска научно-технической информации в среде Интернет и специализированных научных базах
3.2.58	-
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками обобщения информации для решения задач профессиональной деятельности ;
3.3.2	- методами критического пути, распределения ресурсов; формализованными методами принятия решений;
3.3.3	- построения поисковых запросов с целью получения релевантных ссылок на источники информации;
3.3.4	- выбора способов совершенствования своей деятельности в области профессиональной подготовки ;
3.3.5	- применения основных методов физико-математического анализа и математической формализации для решения прикладных задач, использования математического моделирования в инженерной практике, анализа и интерпретирования его результатов;
3.3.6	- решения физических задач профессиональной деятельности ;
3.3.7	- современными информационными технологиями разработки текстовой и конструкторско-технологической документации;
3.3.8	- решения задач профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, касающиеся процессов расчета электрических цепей и преобразования сигналов в этих цепях;
3.3.9	- описания и анализа полупроводниковых электрических схем в различных режимах работы (переходные, установившиеся);
3.3.10	- математического анализа и моделирования для решения задач создания авиационных приборов и устройств, а также механизмами проведения исследований и испытаний электронных элементов авиационной техники;
3.3.11	- средствами растеризации изображений ;
3.3.12	- методами математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических
3.3.13	систем ;

3.3.14	- приведения общетехнических задач к формальным схемам их решения ;
3.3.15	- использования информационных технологий пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов ;
3.3.16	- реализации алгоритмов обработки растровых изображений, алгоритмов векторизации ;
3.3.17	- функциями диспетчера логических дисков; средствами разработки web-сайтов ;
3.3.18	- современными информационными технологиями разработки текстовой и конструкторско-технологической документации в соответствии с требованиями нормативной документации;
3.3.19	- оформления научно-технической документации ;
3.3.20	- навыками разработки документов «Руководство оператора», «Программа и методика испытаний» ;
3.3.21	- принятия экономических решений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов в условиях ограничений;
3.3.22	- навыками экспериментального исследования параметров и характеристик материалов, применяемых в производстве
3.3.23	объектов авиационной и ракетно-космической техники;
3.3.24	- разработки и анализа электронных схем узлов, применяемых в приборах и устройствах летательной техники ;
3.3.25	- навыками применения полученных знаний для минимизации негативных экологических последствий в процессе профессиональной деятельности ;
3.3.26	- разработки программ для моделирования исследуемых процессов;
3.3.27	- средствами разработки программ для моделирования исследуемых явлений ;
3.3.28	- средствами разработки программ для моделирования исследуемых объектов ;
3.3.29	- осуществлять критический анализ научных достижений в области систем управления летательными аппаратами;
3.3.30	- методами калибровки, испытаний и опытной эксплуатации датчиков для приборов и систем управления летательных аппаратов ;
3.3.31	- решения профессиональных задач в области систем управления летательных аппаратов;
3.3.32	- создавать математические модели, позволяющие прогнозировать тенденцию их развития как объектов управления и тактики их применения ;
3.3.33	- применения естественнонаучных и общетехнических знаний при разработке моделей объектов профессиональной
3.3.34	деятельности ;
3.3.35	- практической эксплуатации технических средств навигации и управления движением летательных аппаратов различного назначения;
3.3.36	- применения специализированных пакетов программ моделирования для решения задач проектирования систем ;
3.3.37	- анализа уравнений движения, характеристик статической и динамической устойчивости и управляемости летательного аппарата ;
3.3.38	- разными способами записи алгоритмов;
3.3.39	- работы с инструментальными средствами используемой среды разработки программ;
3.3.40	- навыками построения моделей инерциальных датчиков и их сигналов; средствами разработки систем управления летательными аппаратами;
3.3.41	- расчета характеристик функциональных подсистем; технологиями, являющимися стандартными для разработки интегрированной модульной авионики методами анализа программной документации на бортовое радиоэлектронное оборудование ;
3.3.42	- навыками формализованного описания задач ;
3.3.43	- описания логической структуры системы;
3.3.44	- алгоритмизации, декларативного, процедурного, событийного программирования и защиты баз данных ;
3.3.45	- средствами разработки программ для микропроцессоров и микроконтроллеров; механизмами разработки программ для проектирования цифровых устройств на ПЛИС;
3.3.46	- отладки программ для микропроцессоров и микроконтроллеров; навыками освоения новых знаний, касающихся разработки программного кода, используемого при конфигурировании программируемых технических устройств ;
3.3.47	- планирования эксперимента; навыками разработки программ и методик проведения испытаний приборов систем управления ;
3.3.48	- организации и проведения испытаний приборов систем управления летательных аппаратов; методами математической обработки экспериментальных данных;
3.3.49	- моделирования и разработки архитектуры построения бортового радиоэлектронного оборудования;
3.3.50	- разработки логики взаимодействия экипажа с бортовым оборудованием;
3.3.51	- выявления в техническом решении признаков изобретения и механизмами создания заявки на изобретение;

3.3.52	- навыками оформления отчетов по научно-исследовательской работе, составления заявок на изобретение ;
3.3.53	- систематизации и анализа отобранной документации ;
3.3.54	- поиска, сбора и обработки, критического анализа информации; навыками оценки надежности приборов и систем ;
3.3.55	- приемами анализа и обобщения собранной научно-технической информации
3.3.56	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Организационный					
1.1	Организационные вопросы оформления на предприятии. Составление плана проведения преддипломной практики /Тема/	12	0			
1.2	Организационные вопросы оформления на предприятии. Постановка задачи научным руководителем. Составление плана проведения преддипломной практики /КВР/	12	8	УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.15 Л2.6 Л3.1	Задание и план проведения преддипломной практики
	Раздел 2. Исследовательский					
2.1	Сбор и изучение материалов по теме практики /Тема/	12	0			

2.2	Сбор и изучение материалов по теме преддипломной практики /ИФР/	12	100	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-6.3-З УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-1.4-З ОПК-1.4-У ОПК-1.4-В ОПК-1.5-З ОПК-1.5-У ОПК-1.5-В ОПК-1.6-З ОПК-1.6-У ОПК-1.6-В ОПК-1.7-З ОПК-1.7-У ОПК-1.7-В ОПК-1.8-З ОПК-1.8-У ОПК-1.8-В ОПК-1.9-З ОПК-1.9-У ОПК-1.9-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-4.4-З ОПК-4.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Промежуточн ый отчет о проделанной работе
-----	--	----	-----	--	--	--

				ОПК-4.4-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3		
--	--	--	--	--	--	--

				ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-З ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-З ПК-2.5-У ПК-2.5-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В		
2.3	Анализ собранных материалов /Тема/	12	0			

2.4	Анализ и систематизация собранных материалов /ИФР/	12	80	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-6.3-З УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-1.4-З ОПК-1.4-У ОПК-1.4-В ОПК-1.5-З ОПК-1.5-У ОПК-1.5-В ОПК-1.6-З ОПК-1.6-У ОПК-1.6-В ОПК-1.7-З ОПК-1.7-У ОПК-1.7-В ОПК-1.8-З ОПК-1.8-У ОПК-1.8-В ОПК-1.9-З ОПК-1.9-У ОПК-1.9-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-4.4-З ОПК-4.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Аналитический отчет
-----	--	----	----	--	---	---------------------

				ОПК-4.4-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3		
--	--	--	--	--	--	--

				ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-З ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-З ПК-2.5-У ПК-2.5-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В		
2.5	Проведение исследований и экспериментов /Тема/	12	0			

2.6	Исследования и эксперименты по теме преддипломной практики /ИФР/	12	200	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-6.3-З УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-1.4-З ОПК-1.4-У ОПК-1.4-В ОПК-1.5-З ОПК-1.5-У ОПК-1.5-В ОПК-1.6-З ОПК-1.6-У ОПК-1.6-В ОПК-1.7-З ОПК-1.7-У ОПК-1.7-В ОПК-1.8-З ОПК-1.8-У ОПК-1.8-В ОПК-1.9-З ОПК-1.9-У ОПК-1.9-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-4.4-З ОПК-4.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3	Результаты исследований и экспериментов
-----	--	----	-----	--	--	---

				ОПК-4.4-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3		
--	--	--	--	--	--	--

				ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-З ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-З ПК-2.5-У ПК-2.5-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В		
2.7	Обработка результатов исследований и экспериментов /Тема/	12	0			

2.8	/ИФР/	12	100	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-6.3-З УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-1.4-З ОПК-1.4-У ОПК-1.4-В ОПК-1.5-З ОПК-1.5-У ОПК-1.5-В ОПК-1.6-З ОПК-1.6-У ОПК-1.6-В ОПК-1.7-З ОПК-1.7-У ОПК-1.7-В ОПК-1.8-З ОПК-1.8-У ОПК-1.8-В ОПК-1.9-З ОПК-1.9-У ОПК-1.9-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-4.4-З ОПК-4.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Отчет
-----	-------	----	-----	--	--	-------

				ОПК-4.4-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3		
--	--	--	--	--	--	--

				ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-3 ПК-2.5-У ПК-2.5-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В		
	Раздел 3. Заключительный					
3.1	Оформление отчета о преддипломной практике. /Тема/	12	0			

3.2	Оформление заключительного отчета /ИФР/	12	39	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-6.3-З УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-1.4-З ОПК-1.4-У ОПК-1.4-В ОПК-1.5-З ОПК-1.5-У ОПК-1.5-В ОПК-1.6-З ОПК-1.6-У ОПК-1.6-В ОПК-1.7-З ОПК-1.7-У ОПК-1.7-В ОПК-1.8-З ОПК-1.8-У ОПК-1.8-В ОПК-1.9-З ОПК-1.9-У ОПК-1.9-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-4.4-З ОПК-4.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Заключительный отчет
-----	---	----	----	--	---	----------------------

				ОПК-4.4-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3		
--	--	--	--	--	--	--

				ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-3 ПК-2.5-У ПК-2.5-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В		
--	--	--	--	--	--	--

3.3	Оформление заключительного отчета /КВР/	12	2	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-6.3-З УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-1.4-З ОПК-1.4-У ОПК-1.4-В ОПК-1.5-З ОПК-1.5-У ОПК-1.5-В ОПК-1.6-З ОПК-1.6-У ОПК-1.6-В ОПК-1.7-З ОПК-1.7-У ОПК-1.7-В ОПК-1.8-З ОПК-1.8-У ОПК-1.8-В ОПК-1.9-У ОПК-1.9-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-4.4-У ОПК-4.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Заключительный отчет
-----	---	----	---	---	---	----------------------

				ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

				ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-3 ПК-2.5-У ПК-2.5-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В		
3.4	Оформление заключительного отчета /ИКР/	12	0,25		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	Заключительный отчет
	Раздел 4. Контроль					
4.1	Защита отчета о преддипломной практике /Тема/	12	0			

4.2	Защита отчета о преддипломной практике /Кнс/	12	2	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-6.3-З УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-1.4-З ОПК-1.4-У ОПК-1.4-В ОПК-1.5-З ОПК-1.5-У ОПК-1.5-В ОПК-1.6-З ОПК-1.6-У ОПК-1.6-В ОПК-1.7-З ОПК-1.7-У ОПК-1.7-В ОПК-1.8-З ОПК-1.8-У ОПК-1.8-В ОПК-1.9-З ОПК-1.9-У ОПК-1.9-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-4.4-З ОПК-4.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Зачет с оценкой
-----	--	----	---	--	---	-----------------

				ОПК-4.4-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3		
--	--	--	--	--	--	--

				ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-3 ПК-2.5-У ПК-2.5-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В		
--	--	--	--	--	--	--

4.3	Защита отчета о преддипломной практике /ЗаО/	12	8,75	УК-1.1-З УК-1.1-У УК-1.1-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В УК-4.6-З УК-4.6-У УК-4.6-В УК-6.3-З УК-6.3-У УК-6.3-В ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-1.3-З ОПК-1.3-У ОПК-1.3-В ОПК-1.4-З ОПК-1.4-У ОПК-1.4-В ОПК-1.5-З ОПК-1.5-У ОПК-1.5-В ОПК-1.6-З ОПК-1.6-У ОПК-1.6-В ОПК-1.7-З ОПК-1.7-У ОПК-1.7-В ОПК-1.8-З ОПК-1.8-У ОПК-1.8-В ОПК-1.9-З ОПК-1.9-У ОПК-1.9-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-2.3-З ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-3.1-З ОПК-3.1-У ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З ОПК-3.2-У ОПК-3.2-В ОПК-3.3-З ОПК-3.3-У ОПК-3.3-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-4.3-З ОПК-4.3-У ОПК-4.3-В ОПК-4.4-З ОПК-4.4-У	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	Зачет с оценкой
-----	--	----	------	--	---	-----------------

				ОПК-4.4-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-5.3-3 ОПК-5.3-У ОПК-5.3-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-6.3-3 ОПК-6.3-У ОПК-6.3-В ОПК-7.1-3 ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-3 ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-7.3-3 ОПК-7.3-У ОПК-7.3-В ОПК-8.1-3 ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-3 ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-4.3-3 ПК-4.3-У ПК-4.3-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-5.2-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3		
--	--	--	--	--	--	--

				ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-З ПК-2.4-У ПК-2.4-В ПК-2.5-З ПК-2.5-У ПК-2.5-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-6.1-З ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-З ПК-6.2-У ПК-6.2-В		
--	--	--	--	--	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКИ

Оценочные материалы приведены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛП.1	Русанов В. В., Шевелёв М. Ю.	Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 184 с.	978-5-94154-128-7, http://www.iprbookshop.ru/13946.html
ЛП.2	Калакутский Л.И.	Схемотехника приемных устройств радиотехнических систем летательных аппаратов : Учеб.пособие	Самара, 1992, 116 с.	5-230-16923-0, 20
ЛП.3	Виглеб Г.	Датчики. Устройство и применение	М.:Мир, 1989, 196 с.	5-03-000634-6, 20
ЛП.4	Костиков В.Г., Парфенов Е.М., Шахнов В.А.	Источники электропитания электронных средств.Схемотехника и конструирование : Учебник для вузов	М.:Радио и связь, 1998, 343 с.	5-256-01248-7, 20
ЛП.5	Степаненко И.П.	Основы микроэлектроники : Учеб.пособие для вузов	М.:Лаборатория базовых знаний, 2000, 488 с.	5-93208-045-0, 20
ЛП.6	Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И.	Аналоговая и цифровая электроника(Полный курс) : Учеб.для вузов	М.:Горячая линия-Телеком, 2000, 768 с.	5-93517-002-7, 20
ЛП.7	Ланге, П. К.	Схемотехника измерительных устройств : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для бакалавров	Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. 103 с.	https://www.iprbookshop.ru/90927.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛП.8	Топильский В. Б.	Схемотехника аналого-цифровых преобразователей : учебное издание	Москва: Техносфера, 2014, 288 с.	978-5-94836-383-7, http://www.iprbookshop.ru/31879.html
ЛП.9	Кравец А. В.	Учебное пособие по курсу «Схемотехника аналоговых электронных устройств»	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018, 184 с.	978-5-9275-2741-0, http://www.iprbookshop.ru/87501.html
ЛП.10	Ульрих Титце, Кристоф Шенк, Карабашев Г. С.	Полупроводниковая схемотехника. Т.I	Саратов: Профобразованье, 2019, 826 с.	978-5-4488-0052-8, http://www.iprbookshop.ru/88003.html
ЛП.11	Ульрих Титце, Кристоф Шенк, Карабашев Г. С.	Полупроводниковая схемотехника. Т.II	Саратов: Профобразованье, 2019, 940 с.	978-5-4488-0059-7, http://www.iprbookshop.ru/88004.html
ЛП.12	Долгов А. Н.	Схемотехника интегральных датчиков : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020, 149 с.	978-5-4497-0431-3, http://www.iprbookshop.ru/91126.html
ЛП.13	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Панфилов Д. И., Ремизевич Т. В., Татаринов Ю. С., Угрюмов Е. П., Шагурин И. И., Пузанков Д. В.	Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Политехника, 2020, 936 с.	978-5-7325-1098-0, http://www.iprbookshop.ru/94828.html
ЛП.14		ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2001	https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/292

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Войтович И. Д., Корсунский В. М.	Интеллектуальные сенсоры : учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 1163 с.	978-5-4497-0318-7, http://www.iprbookshop.ru/89436.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.2	Гуров В.С., Борисовский А.П., Круглов С.А.	Схемотехника : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013	https://elibrsr.eu.ru/ebs/download/881
Л2.3	Колесов С.Н., Колесов И.С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов	М.:Выш.шк., 2004, 519 с.	5-06-004412-2, 20
Л2.4	Локтюхин В.Н., Челебаев С.В., Антоненко А.В.	Нейросетевые преобразователи информации: синтез и программирование на ПЛИС	Рязань: Сервис, 2011, 128 с.	978-5-89403-057-9, 20
Л2.5	Локтюхин В.Н., Челебаев С.В.	Нейросетевые преобразователи импульсно-аналоговой информации: организация, синтез, реализация	М.:Горячая линия-Телеком, 2008, 144 с.	978-5-9912-0017-2, 20
Л2.6	Шемонаев Н.В., Челебаев С.В.	Проектирование конструкции устройства : метод. указ. к курс. проект.	Рязань, 2009, 32 с.	20

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Гудзев В.В., Челебаев С.В., Рыбин Н.Б.	Разработка технологической документации : учеб. пособие	Рязань, 2019, 65 с.	20
Л3.2	Челебаев С.В.	Моделирование информационных процессов на основе применения нечеткой логики : метод. указ. к курс. проектированию	Рязань, 2019, 32 с.	20
Л3.3	Челебаев, С. В.	Реализация искусственных нейронных сетей на языке описания аппаратуры VHDL : учебное пособие	Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2013, 32 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/121442.html
Л3.4	Челебаев, С. В., Гудзев, В. В.	Разработка технологической документации : учебное пособие	Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2012, 64 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/121443.html

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Python	Свободное ПО
Lazarus	Свободное ПО
VLC player	Свободное ПО
Pascal	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
LibreCAD	Свободное ПО
MATLAB R2010b	Бессрочно. Matlab License 666252

Microsoft Access	Бессрочно. Корпоративная лицензия Microsoft Imagine Membership ID 700565239
Пакет Scilab	Свободное ПО
Microsoft Visual Studio 12.0	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510
Maxima	NU General Public License (GPL) v2.0
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
1С	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Microsoft Visual Studio 2010 C#	Лицензия для образовательных учреждений
NI LabView	Лицензия для образовательных учреждений
СУБД MySQL	Свободное ПО
PHP	Свободное ПО
Quartus II Web Edition ver. 11.0	Свободное ПО
Micro-Cap 12	Свободное ПО
Firebird – система управления реляционными базами данных	Свободное ПО
MongoDB -система управления базами данных NoSQL типа	Свободное ПО
LabView	Свободное ПО
FAR	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1	116 первый учебный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, в том числе выполнения учебных, курсовых и дипломных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, место для преподавателя, оснащенное компьютером, ИБП IPPON BACK, телевизор Toshiba, мультимедийный проектор BenQ MP 721, экран, комплект звукового оборудования
2	118 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 21 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb
3	127 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ 25 ПК Intel Pentium CPU G620, 2.6GHz, 4Gb ОЗУ, HDD 500Gb

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

Методические указания приведены в приложении

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович,
Заведующий кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Холопов Сергей Иванович,
Заведующий кафедрой АСУ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна Александровна,
Начальник УРОП

Простая подпись