

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

**Подготовка к процедуре защиты и защита
выпускной квалификационной работы**

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

9 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	14	14	14	14
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	0,35	0,35	0,35	0,35
Контактная работа	14,35	14,35	14,35	14,35
Сам. работа	256	256	256	256
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
Итого	324	324	324	324

г. Рязань

Программу составил(и):

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

Рабочая программа

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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 ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами», специализация «Приборы систем управления летательных аппаратов».
1.2	Задачами государственной итоговой аттестации являются:
1.3	- систематизация и расширение теоретических и практических знаний в области создания комплексов бортового оборудования летательных аппаратов (в соответствии с темой ВКР);
1.4	- выявление подготовленности выпускника к самостоятельной работе в условиях современного производства и применения средств информатизации;
1.5	- развитие и закрепление навыков самостоятельного решения задач уровня специалитета, связанных с разработкой, исследованием и практическим применением приборов систем управления летательных аппаратов;
1.6	- выявление склонностей к научно-исследовательской деятельности;
1.7	- проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ФГБОУ ВО РГРТУ в соответствии с требованиями профессиональных стандартов;
1.8	- решение вопроса о присвоении квалификации «специалист» и выдаче диплома.

2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 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 военной подготовки
2.1.29	Основы конструирования приборов систем управления летательных аппаратов
2.1.30	Основы теории управления
2.1.31	Схемотехника электронных устройств
2.1.32	Технические средства навигации и управления движением

2.1.33	Базы данных
2.1.34	Информационные технологии
2.1.35	Ознакомительная практика
2.1.36	Проектно-конструкторская практика
2.1.37	Учебная практика
2.1.38	Философия
2.1.39	Элективные курсы по физической культуре и спорту
2.1.40	Алгоритмические языки и программирование
2.1.41	Деловые коммуникации
2.1.42	Теоретическая механика
2.1.43	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.44	Электроника
2.1.45	Иностранный язык
2.1.46	Математика
2.1.47	Материаловедение
2.1.48	Теория цепей и сигналов
2.1.49	Экология
2.1.50	Безопасность жизнедеятельности
2.1.51	Компьютерная графика
2.1.52	Пакеты прикладных программ
2.1.53	Физика
2.1.54	Зачет с оценкой по модулю "История России"
2.1.55	Инженерная графика
2.1.56	Информатика
2.1.57	История России
2.1.58	История России
2.1.59	Физическая культура и спорт
2.1.60	Введение в профессиональную деятельность
2.1.61	Зачет по модулю "История России"
2.1.62	Начертательная геометрия
2.1.63	Основы государственности
2.1.64	Правовое регулирование инженерной деятельности

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач

Знать

принципы системного подхода к решению задачи

Уметь

применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть

навыками применения системного подхода для решения поставленных задач.

УК-1.3. Всесторонне использует основные проблемные категории методологии и философии науки для синтеза нового знания

Знать
основные проблемные категории методологии и философии науки

Уметь
использовать проблемные категории методологии и философии науки

Владеть
навыками синтеза нового знания

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

УК-2.1. Принимает участие в разработке и реализации проектов, оценивает имеющиеся ресурсы и ограничения

Знать
этапы жизненного цикла проекта и методы оценки трудоемкости выполнения работ на каждом этапе;

Уметь
оценивать ограничения и трудоемкость выполнения работ на каждом этапе жизненного цикла проекта

Владеть
общими принципами жизненного цикла проектов; оценочными программами

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-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1. Убедительно выстраивает систему аргументов при взаимодействии в команде. Влияет на принятие решений

Знать
зависимость стиля лидерства и уровня интеграции команды

Уметь
выбирать предпочтительные модели взаимодействия

Владеть
методами формирования эффективных обратных связей

УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Знать
планы коммуникаций

Уметь
осуществляет управление ожиданиями заинтересованных лиц;

Владеть
процедурами документирования, одобрения

УК-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах

Знать
системы контроля версий

Уметь
применять системы сборки и непрерывной интеграции

Владеть
методами выстраивания стратегии сотрудничества в команде

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

УК-4.1. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, владеет различными способами анализа иноязычных текстов

Знать
способы анализа иноязычных текстов (реферирование, аннотирование и т.п.)

Уметь
анализировать иноязычные тексты (реферировать, составлять аннотацию, разбивать на смысловые части и т.п.)

Владеть
способами анализа текстов (реферирование, аннотирование, разбиение на смысловые части и т.п.),

УК-4.2. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения

Знать способы выражения определенных коммуникативных намерений, речевые тактики профессиональной коммуникации Уметь обмениваться информацией профессионального характера на русском и иностранном языках в устной и письменной форме Владеть навыками реализации коммуникативных намерений в профессиональных и научных целях в устной и письменной форме;
--

УК-4.3. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия

Знать стили общения, знаковые системы, использующиеся для обмена информацией Уметь применять на практике стили общения, распознавать знаки невербальной коммуникации Владеть навыками вербальной и невербальной коммуникации (в том числе на иностранном языке)

УК-4.4. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции

Знать правила ведения деловой переписки (в том числе на иностранном языке) Уметь применять на практике правила ведения деловой переписки (в том числе на иностранном языке) Владеть навыками деловой переписки (в том числе на иностранном языке)
--

УК-4.5. Представляет свою точку зрения при смоделированных ситуациях делового общения и в публичных выступлениях

Знать правила публичных выступлений\высказываний в цифровой и физической средах\принципы и схемы построения публичных выступлений в различных форматах, обусловленных контекстом Уметь аргументированно высказывать свою точку зрения, выступая публично Владеть навыками публичных выступлений\ навыками адаптации к меняющимся деловым форматам 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-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах

Знать основные закономерности и особенности социально-исторического развития культур в этическом и философском контекстах Уметь анализировать закономерности социального-исторического развития культур Владеть навыками анализа социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах
--

УК-5.2. Понимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать базовые черты современного общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Уметь осознать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Владеть навыками анализа общества и его отношений на предмет его разнообразия
--

УК-5.3. Формулирует методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Обладает навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

Знать основные принципы формулирования методов адекватного восприятия разнообразия культур Уметь формулировать методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Владеть навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

УК-5.4. Толерантно и уважительно относится к позиции представителей других культурных традиций

Знать правила взаимодействия с представителями гетерогенных деловых культур Уметь выстраивать диалог с представителями других деловых культур Владеть навыками взаимодействия с представителями гетерогенных деловых культур
--

УК-5.5. Понимает невербальную коммуникацию представителей российской и зарубежных деловых культур

Знать цивилизационный код невербальной коммуникации Уметь распознавать невербальную коммуникацию Владеть навыками невербальной коммуникации при взаимодействии с представителями гетерогенных деловых культур

УК-5.6. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения

Знать историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий Уметь учитывать историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий при социальном и профессиональном общении Владеть навыками общения с различными этносами в социальной и профессиональной сферах

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности на основе самооценки и образования

Знать этапы развития воздухоплавания и современные направления совершенствования летательной техники Уметь определять приоритеты собственной деятельности на основе приобретенных знаний Владеть способностью выбора направления собственной деятельности на основе самооценки полученных знаний в области систем управления летательными аппаратами
--

УК-6.2. Реализовывает приоритеты собственной деятельности на основе самооценки и образования

Знать базовые механизмы построения и применения приборов и элементов аэродинамики, используемых летательными объектами Уметь выбирать направление деятельности в зависимости от решаемой задачи Владеть приемами решения задач управления летательными аппаратами на основе самооценки и полученного образования
--

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
--

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1. Выбирает научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни

Знать правила здорового образа жизни Уметь выбирать соответствующие своей физической подготовленности элементы физической культуры Владеть навыками использования элементов физической культуры
УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Знать принципы сочетания физической и умственной нагрузок Уметь планировать свое рабочее и свободное время Владеть навыками планирования своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузок
УК-7.3. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья
Знать правила применения средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья Уметь выбирать соответствующие средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья Владеть приемами практического применения средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья
УК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Знать нормы здорового образа жизни, соответствующие различным жизненным ситуациям, в том числе и в профессиональной деятельности Уметь соблюдать нормы здорового образа жизни Владеть приемами соблюдения и пропагандирования здорового образа жизни

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8.1. Анализирует и идентифицирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
Знать основные виды опасных и вредных факторов элементов среды обитания Уметь идентифицировать и оценивать опасные и вредные факторы среды обитания; предвидеть возможные чрезвычайные ситуации и оценивать последствия их негативных воздействий на человека и окружающую среду Владеть навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.2. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями безопасных условий жизнедеятельности; предлагает мероприятия по сохранению природной среды, предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению устойчивого развития общества
Знать основные принципы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности Уметь идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания; предвидеть возможные чрезвычайные ситуации Владеть навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
Знать правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь оказывать первую помощь пострадавшим Владеть навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;

УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-9.1. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Знать этические правила взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями Уметь взаимодействовать в рамках выполнения профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями Владеть навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями
УК-9.2. Проявляет коммуникативную толерантность к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Знать правила толерантного и уважительного отношения к лицам с ограниченными возможностями здоровья Уметь коммуницировать с лицами с ограниченными возможностями здоровья Владеть навыками коммуникативной толерантности
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1. Использует основы экономических знаний в различных областях жизнедеятельности
Знать базовые экономические понятия и категории Уметь определять потребность в основных ресурсах предприятия Владеть навыками расчета себестоимости продукции (работ, услуг)
УК-10.2. Принимает экономически обоснованные решения в области профессиональной деятельности
Знать основные экономические показатели, оценивающие эффективность деятельности промышленного предприятия Уметь рассчитывать и оценивать показатели эффективности использования ресурсов промышленного предприятия Владеть навыками принятия экономически обоснованных управленческих решений
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
УК-11.1. Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
Знать Понятийные характеристики коррупционного поведения, его природу. Уметь Выявлять взаимосвязь коррупционного поведения с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. Владеть Навыками анализа механизма коррупционного деяния и его социально-правовых последствий.
УК-11.2. Имеет навыки работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции
Знать Законодательную базу, регламентирующую борьбу с коррупцией, а так же систему органов государственного управления, уполномоченных противодействовать коррупционным проявлениям Уметь Выявлять проявления коррупционного поведения и правильно квалифицировать коррупционные деяния. Владеть Навыками реализации мер противодействия коррупционным правонарушениям, выявления причин и условий, им способствовавших.
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 в
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 постановки классических задач теоретической механики; 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; разделы конструкторско-технологического проектирования 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 основы единой системы конструкторской документации; правила построения основных текстовых конструкторских документов 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 общеинженерных 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; составные части гироскопических систем; принципы построения варианта изделия, конструктивно, функционально и информационно связанных составных частей, его модернизации и модификации.

Уметь
моделировать и проектировать чувствительные элементы и функциональные узлы инерциальных датчиков и устройств; обеспечивать выбор критериев и показателей проектирования; разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты инерциальных навигационных систем; организовывать работы по разработке проектно-конструкторской документации и программной документации на бортовое радиоэлектронное оборудование.

Владеть
навыками построения моделей инерциальных датчиков и их сигналов; основными методами и приемами разработки технического задания для электронных устройств инерциальных приборов и систем; 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;
методы оптимизации структуры ИИС для решения задач контроля сложных систем бортового радиоэлектронного оборудования; варианты схемного и конструкторского построения и программного обеспечения для бортового радиоэлектронного оборудования; принципы разработки технического задания, аванпроектов, эскизного и технического проектов

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
навыками определения базовых элементов конфигурации функциональных подсистем (ИИС, ИУС) в соответствии с решаемой задачей;
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
организовать и проводить испытания приборов систем управления; определять требуемое минимальное количество измерений, которое обеспечивает получение наиболее объективных результатов при мини-мальных затратах времени и средств;

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 правила и законы, регулирующие отношения в изобретательской и исследовательских областях деятельности Владеть механизмами выявления изобретений в техническом объекте.
--

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

Знать механизмы поиска и изучения научной информации, виды чтения научной и патентной литературы Уметь использовать правила оформления результатов патентного поиска и обработки патентной и иной научно-исследовательской информации работ 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 виды источников, формы поиска, изучения и анализа научной информации Уметь применять методы быстрого поиска научно-технической информации Владеть методами регистрации и анализа отобранной научно-технической информации

ПК-6: Способен разрабатывать архитектуру построения и структурную схему бортового радиоэлектронного оборудования

ПК-6.1. Разрабатывает логику 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 логику взаимодействия экипажа с бортовым оборудованием

Знать специфику устройств отображения информации в состава бортового радиоэлектронного оборудования Уметь моделировать взаимодействие экипажа с бортовым оборудованием Владеть навыками разработки логики взаимодействия экипажа с бортовым оборудованием

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
-------------	---	---------------	-------	--------------	------------	----------------

	Раздел 1. Оформление задания на ВКР					
1.1	Анализ индивидуального задания /Тема/	12	0			

1.2	Анализ индивидуального задания /КВР/	12	14	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 УК-11.1 УК-11.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3	Защита ВКР
-----	--------------------------------------	----	----	--	--	------------

	Раздел 2. Выполнение ВКР					
2.1	Выполнение ВКР /Тема/	12	0			

2.2	Выполнение ВКР /Ср/	12	256	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 УК-11.1 УК-11.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3	Защита ВКР
-----	---------------------	----	-----	--	--	------------

	Раздел 3. Защита ВКР					
3.1	Защита ВКР /Тема/	12	0			

3.2	Защита ВКР /ИКР/	12	0,35	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-5.1 ПК-5.2 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-4.4 УК-4.5 УК-4.6 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3 УК-5.4 УК-5.5 УК-5.6 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-7.4 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-10.1 УК-10.2 УК-11.1 УК-11.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8 ОПК-1.9 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.1 Л3.2 Л3.3	Защита ВКР
-----	------------------	----	------	--	--	------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы приведены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	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
Л1.2	Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И.	Аналоговая и цифровая электроника(Полный курс) : Учеб.для вузов	М.:Горячая линия-Телеком, 2000, 768с.	5-93517-002-7, 20
Л1.3	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
Л1.4	Ульрих Титце, Кристоф Шенк, Карабашев Г. С.	Полупроводниковая схемотехника. Т.I	Саратов: Профобразование, 2019, 826 с.	978-5-4488-0052-8, http://www.iprbookshop.ru/88003.html
Л1.5	Ульрих Титце, Кристоф Шенк, Карабашев Г. С.	Полупроводниковая схемотехника. Т.II	Саратов: Профобразование, 2019, 940 с.	978-5-4488-0059-7, http://www.iprbookshop.ru/88004.html
Л1.6	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
Л1.7	Волович Г. И.	Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств	Саратов: Профобразование, 2020, 634 с.	978-5-4488-0123-5, http://www.iprbookshop.ru/91747.html
Л1.8	Александров Е. К., Грушвицкий Р. И., Куприянов М. С., Мартынов О. Е., Панфилов Д. И., Ремизевич Т. В., Татаринов Ю. С., Угрюмов Е. П., Шагури 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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.9	Ахмедов, Т. Х.	Летательные и подводные аппараты с машущими движителями : монография	Москва : Инфра-Инженерия, 2017. 192 с.	https://www.iprbookshop.ru/68992.html
Л1.10	Калакутский Л.И.	Схемотехника приемных устройств радиотехнических систем летательных аппаратов : Учеб.пособие	Самара, 1992, 116 с.	5-230-16923-0, 20
Л1.11	Виглеб Г.	Датчики. Устройство и применение	М.:Мир, 1989, 196 с.	5-03-000634-6, 20
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
Л2.2	Гуров В.С., Борисовский А.П., Круглов С.А.	Схемотехника : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013	https://elibr.ru/ru/ebs/download/881
Л2.3	Колесов С.Н., Колесов И.С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов	М.:Вышш.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
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Челебаев С.В.	Моделирование информационных процессов на основе применения нечеткой логики : метод. указ. к курс. проектированию	Рязань, 2019, 32 с.	20
Л3.2	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
Л3.3	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
Pascal	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
LibreCAD	Свободное ПО
MATLAB R2010b	Бессрочно. Matlab License 666252
Пакет Scilab	Свободное ПО
Комплект программного обеспечения КОМПАС-3DV15 V12 LT	Свободное ПО
Microsoft Visual Studio 12.0	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019
Maxima	Свободное ПО
Mathcad University Classroom	Бессрочно. Лицензия на ПО PKG-7517-LN, SON – 2469998, SCN – 8A1365510
КОМПАС-3D LT12	Облегченная версия универсальной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Лицензия бесплатная для личного некоммерческого использования и учебных целей
T-Flex CAD 15	учебная версия для некоммерческого использования
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Oracle	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
1C	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
doPDF	Свободное ПО
СУБД MySQL	Свободное ПО
Micro-Cap 12	Свободное ПО
LabView	Свободное ПО
FAR	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Методические указания для обучающихся 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