

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матьяш

(инициалы, фамилия)

(подпись)

« ___ » июня 2021 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	25.05.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения
Наименование направленности	Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов
Форма обучения	очная

Лист согласования программы

Программу составил

Зав. каф. 21 дтн проф

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)Крячко А.Ф.

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«~~26~~ ~~июн~~ 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)


(подпись, дата)А.Ф. Крячко

(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 25.05.05

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)А.Ф. Крячко

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 25.05.05(04)

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)И.А. Вельмисов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)О.Л. Балышева

(инициалы, фамилия)

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», направленности «Организация радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: специалист.

1.2. Задачами ГИА являются:

1.2.1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП, включающих в себя (компетенции, помеченные «*») выделены для контроля на ГЭ):

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	*УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода УК-1.3.2 знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.3.3 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы для решения задач/проблем профессиональной деятельности УК-1.У.1 уметь осуществлять референтный поиск источников информации УК-1.У.2 уметь воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств УК-1.У.3 уметь выработать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения УК-1.В.2 владеть навыками использования алгоритмов и цифровых средств, предназначенных для анализа информации и данных
Универсальные компетенции	*УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами УК-2.3.2 знать цифровые инструменты, предназначенные для разработки проекта/решения задачи; методы и программные средства управления проектами

		<p>УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</p> <p>УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>*УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы</p> <p>УК-3.У.1 уметь выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.У.2 уметь использовать цифровые средства, предназначенные для организации командной работы</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и поиска совместных решений</p> <p>УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>*УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.3.1 знать правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>УК-4.3.2 знать современные технологии, обеспечивающие коммуникацию и кооперацию в цифровой среде</p> <p>УК-4.У.1 уметь применять на практике технологии коммуникации и кооперации для академического и профессионального взаимодействия, в том числе в цифровой среде, для достижения поставленных целей</p>

		УК-4.В.1 владеть навыками межличностного делового общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с применением современных технологий и цифровых средств коммуникации
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь воспринимать этнокультурное многообразие общества УК-5.В.1 владеть навыками определения особенностей менталитета, обусловленных спецификой историко-культурного контекста УК-5.В.2 владеть навыками интерпретации ценностных ориентиров общества в процессе межкультурного взаимодействия
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.У.1 уметь применять на практике средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и

		психофизической подготовки УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	*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-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Универсальные компетенции	*УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.3.1 знать основы применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.У.1 уметь планировать деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.В.1 владеть навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Универсальные компетенции	*УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-10.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-10.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	*УК-11 Способен формировать нетерпимое	УК-11.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях

	отношение к коррупционному поведению	жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 знать нормативно-правовую документацию, регулирующую профессиональную деятельность ОПК-1.3.2 знать нормативные и правовые акты в области авиационного права (Воздушный кодекс, Федеральные Авиационные Правила) ОПК-1.3.3 знать требования руководящих и нормативных документов по обеспечению безопасности полетов государственной авиации Российской Федерации ОПК-1.3.4 знать характеристику основных отраслей российского права ОПК-1.У.1 уметь анализировать и составлять правовые акты и осуществлять правовую оценку информации, используемой в профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав ОПК-1.У.2 уметь анализировать нормативно-правовую документацию, регулирующую профессиональную деятельность ОПК-1.У.3 уметь использовать правовые знания в практической деятельности ОПК-1.В.1 владеть навыками разработки и ведения нормативно-правовой документации, регулирующей профессиональную деятельность
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен использовать современные концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач	ОПК-2.3.1 знать проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы ОПК-2.3.2 знать основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования

	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования</p> <p>ОПК-2.У.1 уметь определять стиль управления и эффективность руководства командой; выработать командную стратегию</p> <p>ОПК-2.У.2 уметь анализировать и интерпретировать результаты научного исследования</p> <p>ОПК-2.В.1 владеть технологией реализации основных функций управления: анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач</p> <p>ОПК-2.В.2 владеть навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы; составления деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-3 Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта</p>	<p>ОПК-3.3.1 знать методики расчета и анализа экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта</p> <p>ОПК-3.У.1 уметь определять и интерпретировать финансовые результаты и оценивать эффективность использования финансовых ресурсов организаций воздушного транспорта</p> <p>ОПК-3.В.1 владеть навыками подготовки обоснованных выводов, рекомендаций и предложений по улучшению финансовой устойчивости организаций воздушного транспорта</p>
<p>Общепрофессиональные</p>	<p>*ОПК-4 Способен к</p>	<p>ОПК-4.3.1 знать методы обеспечения</p>

компетенции	интерпретации и профессиональной оценке ситуаций с учетом установленных критериев, идентификации и формализации проблем, подготовке, принятию и реализации решений в социотехнических системах	качества принимаемого решения, факторы, влияющие на эффективность управленческого решения, технологии разработки, принятия, реализации и мотивации качественного управленческого решения ОПК-4.3.2 знать методы анализа, прогнозирования, оптимизации и экономического обоснования управленческих решений в социотехнических системах ОПК-4.У.1 уметь использовать полученные знания для сбора и анализа информации в процессе разработки управленческого решения, выбирать и реализовывать управленческое решение из множества альтернативных вариантов ОПК-4.В.1 владеть навыками разработки управленческого решения; оценки эффективности управленческого решения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5.3.1 знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате ОПК-5.У.1 уметь решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-5.В.1 владеть навыками обеспечения информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ОПК-6.3.1 знать основные виды деятельности по организации радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи, этапы, инструменты, методы и модели принятия типовых организационно-управленческих решений, принципы регламентации управленческой деятельности, особенности процесса принятия управленческих решений ОПК-6.У.1 уметь использовать информационные системы для принятия организационно-управленческих решений

		ОПК-6.В.1 владеть навыками использования формализованных и неформализованных методов принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности, несения за них ответственности с позиций социальной значимости принимаемых решений, методами принятия решений в управлении производственной деятельностью организаций
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-7 Способен определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений	ОПК-7.З.1 знать основные стратегии принятия технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений; показатели социально-экономической эффективности работы предприятия, практику их применения ОПК-7.У.1 уметь прогнозировать возможные социально-экономические последствия реализации организационно-управленческих решений ОПК-7.В.1 владеть методиками оценки эффективности управленческих решений, способами и инструментами корректировки принимаемых управленческих решений
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-8 Способен к подготовке данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами в различных условиях	ОПК-8.З.1 знать показатели социально-экономической эффективности работы предприятия ОПК-8.У.1 уметь разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию организационно-управленческих решений при управлении транспортными системами в различных условиях ОПК-8.В.1 владеть способами и инструментами корректировки принимаемых управленческих решений
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-9 Способен разрабатывать и реализовывать инновационные и инвестиционные проекты	ОПК-9.З.1 знать методы разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации ОПК-9.У.1 уметь организовывать проектную работу в организации, разрабатывать и контролировать ресурсно-временные инвестиционные проектные и показатели ОПК-9.В.1 владеть навыками разработки инновационных проектов
Общепрофессиональные	*ОПК-10 Способен	ОПК-10.З.1 знать фундаментальные

компетенции	использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств	<p>законы природы и основные физические и математические законы</p> <p>ОПК-10.3.10 знать основы электричества и магнетизма</p> <p>ОПК-10.3.2 знать доказательства важнейших теорем, лежащих в основе изучаемых математических методов теории вероятностей и математической статистики</p> <p>ОПК-10.3.3 знать основные виды уравнений простейших геометрических объектов</p> <p>ОПК-10.3.4 знать основные положения теории пределов функций, теории рядов; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных</p> <p>ОПК-10.3.5 знать основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия</p> <p>ОПК-10.3.6 знать основные понятия и методы аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры</p> <p>ОПК-10.3.7 знать основы квантовой физики и физики твёрдого тела</p> <p>ОПК-10.3.8 знать основы механики, молекулярной физики и термодинамики</p> <p>ОПК-10.3.9 знать основы физики колебаний и волн, оптики</p> <p>ОПК-10.У.1 уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера, в том числе с использованием программных средств</p> <p>ОПК-10.У.2 умеет записывать уравнения, моделирующие на физико-математическом уровне излучения и отражения электромагнитного волн</p> <p>ОПК-10.У.3 уметь исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат</p> <p>ОПК-10.У.4 уметь оперировать с многочленами, матрицами</p> <p>ОПК-10.У.5 уметь применять основные законы физики при решении практических задач</p> <p>ОПК-10.У.6 умеет применять основные методы исследования параметров радиоэлектронных систем</p>
-------------	--	--

		<p>ОПК-10.У.7 уметь применять основные приемы обработки экспериментальных данных</p> <p>ОПК-10.У.8 уметь применять стандартные методы и модели к решению типовых задач</p> <p>ОПК-10.В.1 владеть навыками разработки программных средств и приложений</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-11 Способен использовать основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-11.3.1 знать основные понятия и определения теории транспортных систем; основные принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем; принципы формализации процессов в транспортных системах; основные положения многокритериальной теории полезности; алгоритм действий при осуществлении процессов принятия решений по проблемам транспортных компаний; тензорную методологию в теории систем; методы выбора согласованной системы показателей при управлении транспортными компаниями; основные принципы и законы функционирования системы воздушного транспорта и перспективы ее развития</p> <p>ОПК-11.У.1 уметь классифицировать и определять функции и цели поведения систем; оценивать качество процессов принятия решений в транспортных системах; применять системный подход для анализа и синтеза в системе воздушного транспорта; оценивать и прогнозировать эффективность функционирования авиационных транспортных систем; определять систему критериев качества функционирования авиационных транспортных систем с учетом величины рисков</p> <p>ОПК-11.В.1 владеть навыками формализации процессов в транспортных системах; методами информационного обеспечения процессов управления и принятия решений в транспортных системах; основными методами проектирования авиационных транспортных систем; методами математического и физического моделирования авиационных транспортных систем</p>

Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-12 Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества	<p>ОПК-12.3.1 знать общий комплекс современных проблем информационного общества, историю развития теорий информационного общества, специфику экономических, культурных, социальных, политических аспектов информационного общества; существенную связь теорий информационного общества с реальными политическими процессами; противоречия информационного общества</p> <p>ОПК-12.У.1 уметь использовать полученные знания в анализе и интерпретации представлений о политике, государстве и власти, анализировать и комментировать проблемы нарастающей информатизации общества, национального и глобального информационного пространства</p> <p>ОПК-12.В.1 владеть навыками реализации полученных знаний по предмету в научных исследованиях политических процессов и отношений в анализе и интерпретации представлений о политике, государстве и власти; методами анализа электронной демократии, электронного государства и электронного правительства, электронных социальных сетей</p>
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-13 Способен организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны	<p>ОПК-13.3.1 знать организационные основы обеспечения информационной безопасности, в том числе защиты охраняемой законом тайны</p> <p>ОПК-13.3.2 знать основы внутри объектового режима и его организацию</p> <p>ОПК-13.3.3 знать порядок организации и проведения аудита информационной безопасности предприятия</p> <p>ОПК-13.У.1 уметь организовать охрану территории предприятия и функциональных зон от проникновения нарушителей</p> <p>ОПК-13.У.2 уметь оценивать риски для принятия организационных мер в интересах обеспечения информационной безопасности предприятия</p> <p>ОПК-13.В.1 владеть основами организационного регулирования взаимоотношений администрации и персонала в области обеспечения информационной безопасности</p>

		<p>ОПК-13.В.2 владеть основами организации пропускного режима</p> <p>ОПК-13.В.3 владеть методиками оценки угроз информационной безопасности предприятия</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>*ОПК-14 Способен применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических последствий</p>	<p>ОПК-14.3.1 знать средства и методы повышения безопасности и устойчивости технических средств и технологических процессов; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</p> <p>ОПК-14.3.2 знать методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-14.3.3 знать методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; основные принципы, способы и средства защиты авиационного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОПК-14.У.1 уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности</p> <p>ОПК-14.В.1 владеть законодательными и нормативными правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>*ОПК-15 Способен реализовывать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе</p>	<p>ОПК-15.3.1 знать факторы, определяющие устойчивость биосферы; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; принципы рационального природопользования; методы снижения</p>

	общественной и профессиональной деятельности	<p>хозяйственного воздействия на биосферу; организационные и правовые средства охраны окружающей среды; способы достижения устойчивого развития; основные понятия, законы и модели экологии; основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды; требования экологии по защите окружающей среды; методы теоретического и экспериментального исследования в экологии</p> <p>ОПК-15.У.1 уметь осуществлять оценку воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией</p> <p>ОПК-15.В.1 владеть методами оценки уровня загрязнения окружающей среды авиационно-транспортным производством; методами выбора рационального способа снижения воздействия авиационно-транспортного производства на окружающую среду</p>
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-16 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-16.3.1 знать перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений радиотехнического обеспечения полетов</p> <p>ОПК-16.3.2 знать технологии, разработанные с использованием методов машинного обучения, способные решать задачи профессиональной деятельности специалистов службы эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов</p> <p>ОПК-16.У.1 уметь применять современные информационные технологии и перспективные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-16.В.1 владеть навыками разработки алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способен контролировать соответствие	ПК-1.3.1 знать руководящие документы, регламентирующие порядок установки и поддержания тактико-технических

	<p>работы средств радиотехнического обеспечения полетов требованиям документов аэронавигационной информации и техническим характеристикам оборудования</p>	<p>характеристик средств наблюдения, навигации, посадки, авиационной электросвязи, систем и средства автоматизации обслуживания воздушного движения ПК-1.У.1 уметь ставить задачи и проводить инструктаж персонала по техническому обслуживанию средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-1.В.1 владеть навыками технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-2 Способен обеспечивать надежность и качество работы средств радиотехнического обеспечения полетов</p>	<p>ПК-2.3.1 знать принципы работы, устройство, технические возможности информационно-измерительных систем и диагностического оборудования ПК-2.У.1 уметь работать со средствами измерения и контроля технического состояния объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-2.В.1 владеть навыками проведения профилактических и ремонтных работ по обеспечению и восстановлению работоспособного состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-3 Способен контролировать техническое состояние и качество обслуживания радиоэлектронного оборудования</p>	<p>ПК-3.3.1 знать методы технического сопровождения обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-3.У.1 уметь диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов и систем ПК-3.В.1 владеть методами и средствами контроля технического состояния обслуживаемых средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-4 Способен принимать участие в летных проверках средств радиотехнического обеспечения полетов</p>	<p>ПК-4.3.1 знать нормативно-правовую базу, определяющую организацию, порядок проведения, документирования результатов авиационных работ по летным проверкам и требования к предприятиям, выполняющим летные проверки наземных средств ПК-4.У.1 уметь планировать и организовывать подготовку средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи к летным</p>

		<p>проверкам</p> <p>ПК-4.В.1 владеть навыками проведения летных проверок средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-5 Способен составлять и передавать для реализации заявки на приобретение оборудования, расходных материалов, запасных частей к радиотехническому оборудованию и связи</p>	<p>ПК-5.3.1 знать условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи</p> <p>ПК-5.У.1 уметь составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи</p> <p>ПК-5.В.1 владеть навыками контроля хранения и работоспособности запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-6 Способен контролировать и обеспечивать соответствие средств радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям</p>	<p>ПК-6.3.1 знать государственные сертификационные требования, предъявляемые к средствам наблюдения, навигации и посадки, средства, авиационной электросвязи, системы и средства автоматизации обслуживания воздушного движения</p> <p>ПК-6.У.1 уметь контролировать и обеспечивать соответствие средств радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям</p> <p>ПК-6.В.1 владеть навыками использования контрольно-измерительного оборудования для настройки средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и его составных частей</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-7 Способен участвовать в размещении оборудования радиолокации и радионавигации, аппаратуры обработки, преобразования и отображения</p>	<p>ПК-7.3.1 знать требования к размещению средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи</p> <p>ПК-7.У.1 уметь осуществлять топогеодезическую привязку радиолокационного и радионавигационного оборудования</p> <p>ПК-7.В.1 владеть навыками технического обслуживания аппаратуры</p>

	информации о воздушной обстановке	обработки, преобразования и отображения информации о воздушной обстановке
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Способен организовать техническую эксплуатацию средств радиотехнического оборудования и связи в соответствии с правилами технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи гражданской авиации	ПК-8.3.1 знать правила технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи гражданской авиации ПК-8.У.1 уметь планировать мероприятия по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту средств радиотехнического оборудования и связи ПК-8.В.1 владеть навыками разработки планировок рабочих мест персонала, обслуживающего средства радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	*ПК-9 Способен организовывать проведение технического обслуживания, ремонта, проверки, наладки и настройки оборудования средств радиотехнического обеспечения полетов, обеспечить своевременный ввод в эксплуатацию нового и поступающего на замену оборудования	ПК-9.3.1 знать основные эксплуатационно-технические характеристики средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-9.У.1 уметь организовать работу по проведению технического обслуживания, ремонта, проверке, наладке и настройке оборудования, вводу в эксплуатацию новых радиотехнических средств, реконструкции объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и замене выработавшего ресурс (срок службы) оборудования ПК-9.В.1 владеть основами управления персоналом в объеме выполняемых работ
Профессиональные компетенции	*ПК-10 Способен организовать контроль технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования	ПК-10.3.1 знать принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ ПК-10.У.1 уметь планировать мероприятия по контролю технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования ПК-10.В.1 владеть методами мониторинга и диагностики технического состояния средств

		радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	*ПК-11 Способен осуществлять техническое руководство и контроль за работой специалистов по радиоэлектронному оборудованию	ПК-11.3.1 знать способы организации и методы планирования работ по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования ПК-11.У.1 уметь разрабатывать перспективные и текущие планы (графики) работы ПК-11.В.1 владеть навыками составления отчетности о выполнении перспективных и текущих планов (графиков) работы
Профессиональные компетенции	*ПК-12 Способен организовать контроль соблюдения работниками базы эксплуатации радиоэлектронного оборудования и связи технологической дисциплины, правил по охране труда, производственной санитарии и противопожарной защите	ПК-12.3.1 знать нормативную документацию, регламентирующую безопасность жизнедеятельности работника на объекте радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-12.У.1 уметь проводить инструктажи (общие и на рабочем месте) ПК-12.В.1 владеть навыками оценки событий с целью недопущения и предупреждения развития нештатных ситуаций
Профессиональные компетенции	*ПК-13 Способен организовать контроль записей в журналах отзывов летного и диспетчерского составов, отказавших изделий, а также учет отказов в работе средств радиотехнического оборудования и связи, находящихся на гарантийном обслуживании	ПК-13.3.1 знать документацию, регламентирующую порядок ведения журналов и контроля записей ПК-13.У.1 уметь вести журнал отказавших средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи и учета отказов в работе средств радиотехнического оборудования и связи, находящихся на гарантийном обслуживании ПК-13.В.1 владеть навыками документирования, учета и обработки статистики отказов средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	*ПК-14 Способен проводить организационные, учебные и методические мероприятия по вопросам	ПК-14.3.1 знать требования руководящих документов по эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования ПК-14.У.1 уметь организовывать своевременное изучение и исполнение требований руководящих документов по

	эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования	эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования ПК-14.В.1 владеть навыками организации специальной подготовки при допуске работников к самостоятельной работе и стажировке молодых специалистов
Профессиональные компетенции	*ПК-15 Способен координировать рекламационно-претензионную работу	ПК-15.3.1 знать порядок организации и проведения рекламационно-претензионной работы ПК-15.У.1 уметь составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах, системах или их составных частях ПК-15.В.1 владеть навыками координации рекламационно-претензионной работы
Профессиональные компетенции	*ПК-16 Способен принимать участие в работе комиссий по приемке и вводу в эксплуатацию объектов радиотехнического обеспечения полетов	ПК-16.3.1 знать основное содержание проектной документации, государственной экспертизы проектной документации, методику приемки строительной готовности объектов радиотехнического обеспечения полетов, разворачиваемых в зданиях капитального строительства ПК-16.У.1 уметь определять степень строительной готовности объекта радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи в соответствии с проектной документацией; руководить монтажом и настройкой средств вводимых в эксплуатацию ПК-16.В.1 владеть навыками организации проведения монтажа и настройки средств силами инженерно-технического персонала объекта радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	*ПК-17 Способен организовать проведение работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной	ПК-17.3.1 знать документы и инструкции, регламентирующие действия персонала объекта радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи в чрезвычайных ситуациях ПК-17.У.1 уметь передавать сообщения о чрезвычайной ситуации и принимать меры по ликвидации чрезвычайной ситуации до прибытия специальных команд

	электросвязи	ПК-17.В.1 владеть навыками использования средств ликвидации пожара и других чрезвычайных ситуаций, возникших на объектах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи
Профессиональные компетенции	*ПК-18 Способен разрабатывать организационно-технические мероприятия по повышению эксплуатационной надежности радиотехнических изделий	ПК-18.3.1 знать требования нормативно-правовых документов по повышению эксплуатационной надежности радиотехнических изделий ПК-18.У.1 уметь планировать, обеспечивать и контролировать организационно-технические мероприятия по повышению эксплуатационной надежности объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-18.В.1 владеть навыками ведения технической документации по вопросам эксплуатационной надежности радиотехнических изделий
Профессиональные компетенции	*ПК-19 Способен руководить разработкой мероприятий по внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания и текущего ремонта средств радиотехнического оборудования и связи, исходных требований и заданий на проектирование технической документации на строительство, реконструкцию и модернизацию объектов радиотехнического оборудования и связи	ПК-19.3.1 знать руководящие документы по разработке мероприятий в целях совершенствования существующих и внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания и текущего ремонта средств радиотехнического оборудования и связи ПК-19.У.1 уметь определять направления и разрабатывать планы внедрения новых методов технического обслуживания и текущего ремонта средств радиотехнического оборудования и связи ПК-19.В.1 владеть навыками анализа заданий на проектирование технической документации на строительство, реконструкцию и модернизацию объектов радиотехнического оборудования и связи
Профессиональные компетенции	*ПК-20 Способен анализировать и исследовать эксплуатационно-технические	ПК-20.3.1 знать способы оценки методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов, требования к эксплуатационно-техническим показателям работы

	показатели работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-20.У.1 уметь разрабатывать направления совершенствования методов организации и систем радиотехнического обеспечения полетов ПК-20.У.2 уметь выявлять несоответствие эксплуатационно-технических показателей требуемым ПК-20.В.1 владеть методикой анализа эксплуатационно-технических показателей работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-20.В.2 владеть навыками выявления причин несоответствия эксплуатационно-технических показателей требуемым
Профессиональные компетенции	*ПК-21 Способен анализировать и исследовать причины отказов и неисправностей авиационного и радиоэлектронного оборудования, разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ПК-21.3.1 знать требования руководящих документов и методику технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-21.У.1 уметь разрабатывать мероприятия по предупреждению типовых отказов на объектах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-21.У.2 уметь выявлять причины отказа по рекомендациям руководства по эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи ПК-21.В.1 владеть методиками анализа и исследования возможных причин отказов и неисправностей, возникающих на объектах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи для разработки рекомендаций по их устранению

1.2.2. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоения квалификации.

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена(ГЭ);
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
10	9	6

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – *письменная*.

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»
Информатика
Математика (Аналитическая геометрия и линейная алгебра)
Математика. Математический анализ
Информационные технологии
Учебная практика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Механика
Философия
Производственная практика
Организация воздушного движения
Информационные технологии управления
Безопасность полетов
Основы информационной безопасности
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Автоматизированные системы управления воздушным движением
Организация испытаний авиационного радиооборудования
Организация испытаний авиационной и космической техники
Основы авиационной автоматики и вычислительной техники
Основы автоматического зависимого наблюдения
Производственная преддипломная практика
УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»
Информатика
Информационные технологии
Правоведение
Авиационное право
Основы менеджмента
Информационные технологии управления
Управление персоналом
Экономика и организация производства

Управление инновационными проектами
УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»
Информационные технологии
Социология
Основы менеджмента
Информационные технологии управления
Управление персоналом
УК-4 «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия»
Иностранный язык (английский)
Информатика
Информационные технологии
Авиационный английский язык
Информационные технологии управления
УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»
История (история России, всеобщая история)
Культурология
Философия
УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни»
Введение в специальность
Информатика
Социология
Основы менеджмента
УК-7 «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
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»
Безопасность жизнедеятельности
УК-9 «Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
Социология
УК-10 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»
Экономика
Экономика и организация производства
УК-11 «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению»
Правоведение
ОПК-1 «Способен использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности»
Экология
Безопасность жизнедеятельности

Учебная практика
Правоведение
Экономика
Авиационное право
Основы информационной безопасности
Управление персоналом
Экономика и организация производства
Управление инновационными проектами
ОПК-2 «Способен использовать современные концепции организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач профессиональной деятельности»
Социология
Управление персоналом
Управление инновационными проектами
ОПК-3 «Способен к анализу социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта»
Экономика
Экономика и организация производства
ОПК-4 «Способен к интерпретации и профессиональной оценке ситуаций с учетом установленных критериев, идентификации и формализации проблем, подготовке, принятию и реализации решений в социотехнических системах»
Учебная практика
Социология
Управление персоналом
Экономика и организация производства
Управление инновационными проектами
ОПК-5 «Способен формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»
Инженерная и компьютерная графика
Информатика
Информационные технологии
Учебная практика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Информационные технологии управления
Основы информационной безопасности
ОПК-6 «Способен находить решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность»
Инженерная и компьютерная графика
Информационные технологии
Учебная практика
Теория транспортных систем
Информационные технологии управления
Моделирование систем и процессов
Управление персоналом
Экономика и организация производства
Управление инновационными проектами
ОПК-7 «Способен определять эффективность технико-технологических, организационных и управленческих мероприятий и решений»
Учебная практика

Теория транспортных систем
Управление персоналом
Экономика и организация производства
Управление инновационными проектами
ОПК-8 «Способен к подготовке данных для анализа и принятия решений при управлении транспортными системами в различных условиях»
Теория транспортных систем
Управление персоналом
Экономика и организация производства
Управление инновационными проектами
ОПК-9 «Способен разрабатывать и реализовывать инновационные и инвестиционные проекты»
Управление инновационными проектами
ОПК-10 «Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе с использованием программных средств»
Информатика
Математика (Аналитическая геометрия и линейная алгебра)
Математика. Математический анализ
Физика
Информационные технологии
Радиоматериалы и радиокомпоненты
Учебная практика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Механика
Радиотехнические цепи и сигналы
Электротехника
Устройства и системы электропитания радиоэлектронного оборудования
Электроника
Метрология и радиоизмерения
Схемотехника
Электродинамика и распространение радиоволн
Антенны и устройства СВЧ
Моделирование систем и процессов
Программируемые микроэлектронные устройства
Радиоэлектронные средства наблюдения
ОПК-11 «Способен использовать основные понятия, принципы, законы и закономерности общей и прикладной теории систем для решения задач профессиональной деятельности»
Теория транспортных систем
Информационные технологии управления
Моделирование систем и процессов
ОПК-12 «Способен к выявлению и анализу опасностей и угроз, возникающих в процессе развития современного информационного общества»
Основы информационной безопасности
ОПК-13 «Способен организовывать и обеспечивать соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиту охраняемой законом тайны»
Основы информационной безопасности
Управление персоналом
ОПК-14 «Способен применять современные методы повышения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать рекомендации по минимизации производственных рисков и негативных экологических

последствий»
Экология
Безопасность жизнедеятельности
ОПК-15 «Способен реализовывать мероприятия по сохранению и защите экосистемы в ходе общественной и профессиональной деятельности»
Экология
Безопасность жизнедеятельности
ОПК-16 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»
Информатика
Информационные технологии
Устройства и системы электропитания радиоэлектронного оборудования
Электроника
Метрология и радиоизмерения
Схемотехника
Антенны и устройства СВЧ
Информационные технологии управления
Моделирование систем и процессов
Программируемые микроэлектронные устройства
Радиоэлектронные средства наблюдения
ПК-1 «Способен контролировать соответствие работы средств радиотехнического обеспечения полетов требованиям документов аэронавигационной информации и техническим характеристикам оборудования»
Введение в специальность
Производственная практика
Организация воздушного движения
Системы отображения информации
Аэродромы и аэропорты
Безопасность полетов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Автоматизированные системы управления воздушным движением
Организация испытаний авиационного радиооборудования
Организация испытаний авиационной и космической техники
Основы авиационной автоматики и вычислительной техники
Основы автоматического зависимого наблюдения
Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика
ПК-2 «Способен обеспечивать надежность и качество работы средств радиотехнического обеспечения полетов»
Учебная практика
Производственная практика
Автоматика и управление
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных

трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Электромагнитная совместимость
Надежность и техническая диагностика радиоэлектронного оборудования
Организация испытаний авиационного радиооборудования
Организация испытаний авиационной и космической техники
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способен контролировать техническое состояние и качество обслуживания радиоэлектронного оборудования»
Производственная практика
Автоматика и управление
Системы отображения информации
Тракты приема и обработки сигналов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Электромагнитная совместимость
Автоматизированные системы управления воздушным движением
Надежность и техническая диагностика радиоэлектронного оборудования
Организация испытаний авиационного радиооборудования
Организация испытаний авиационной и космической техники
Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способен принимать участие в летных проверках средств радиотехнического обеспечения полетов»
Производственная практика
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Организация испытаний авиационной и космической техники
Производственная преддипломная практика
ПК-5 «Способен составлять и передавать для реализации заявки на приобретение оборудования, расходных материалов, запасных частей к радиотехническому оборудованию и связи»
Производственная практика
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Производственная преддипломная практика
ПК-6 «Способен контролировать и обеспечивать соответствие средств радиотехнического оборудования и связи государственным сертификационным требованиям»
Системы отображения информации
Формирование и передача сигналов в радиоэлектронном оборудовании аэропортов и воздушных трасс
Аэродромы и аэропорты

Тракты приема и обработки сигналов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Автоматизированные системы управления воздушным движением
Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика
ПК-7 «Способен участвовать в размещении оборудования радиолокации и радионавигации, аппаратуры обработки, преобразования и отображения информации о воздушной обстановке»
Введение в специальность
Организация воздушного движения
Системы отображения информации
Аэродромы и аэропорты
Тракты приема и обработки сигналов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Производственная практика
Радиотехнические средства навигации и посадки
Электромагнитная совместимость
Основы автоматического зависимого наблюдения
Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика
ПК-8 «Способен организовать техническую эксплуатацию средств радиотехнического оборудования и связи в соответствии с правилами технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи гражданской авиации»
Введение в специальность
Тракты приема и обработки сигналов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Организация испытаний авиационного радиооборудования
Организация испытаний авиационной и космической техники
Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика
ПК-9 «Способен организовывать проведение технического обслуживания, ремонта, проверки, наладки и настройки оборудования средств радиотехнического обеспечения полетов, обеспечить своевременный ввод в эксплуатацию нового и поступающего на замену оборудования»

Учебная практика
Системы отображения информации
Формирование и передача сигналов в радиоэлектронном оборудовании аэропортов и воздушных трасс
Электродинамика и распространение радиоволн
Аэродромы и аэропорты
Тракты приема и обработки сигналов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Надежность и техническая диагностика радиоэлектронного оборудования
Организация испытаний авиационного радиооборудования
Организация испытаний авиационной и космической техники
Основы авиационной автоматики и вычислительной техники
Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика
ПК-10 «Способен организовать контроль технического и эксплуатационного состояния радиотехнического оборудования»
Автоматика и управление
Системы отображения информации
Формирование и передача сигналов в радиоэлектронном оборудовании аэропортов и воздушных трасс
Тракты приема и обработки сигналов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Надежность и техническая диагностика радиоэлектронного оборудования
Организация испытаний авиационного радиооборудования
Организация испытаний авиационной и космической техники
Основы авиационной автоматики и вычислительной техники
Основы автоматического зависимого наблюдения
Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика
ПК-11 «Способен осуществлять техническое руководство и контроль за работой специалистов по радиоэлектронному оборудованию»
Радиотехническое оборудование аэродромов
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Производственная преддипломная практика

ПК-12 «Способен организовать контроль соблюдения работниками базы эксплуатации радиотехнического оборудования и связи технологической дисциплины, правил по охране труда, производственной санитарии и противопожарной защите»
Учебная практика
Основы построения теоретических моделей деятельности операторов управления воздушным движением
Безопасность полетов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Электромагнитная совместимость
Производственная преддипломная практика
ПК-13 «Способен организовать контроль записей в журналах отзывов летного и диспетчерского составов, отказавших изделий, а также учет отказов в работе средств радиотехнического оборудования и связи, находящихся на гарантийном обслуживании»
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Организация испытаний авиационного радиооборудования
Организация испытаний авиационной и космической техники
Производственная преддипломная практика
ПК-14 «Способен проводить организационные, учебные и методические мероприятия по вопросам эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования»
Введение в специальность
Радиотехническое оборудование аэродромов
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Производственная преддипломная практика
ПК-15 «Способен координировать рекламационно-претензионную работу»
Радиотехническое оборудование аэродромов
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Автоматизированные системы управления воздушным движением
Производственная преддипломная практика
ПК-16 «Способен принимать участие в работе комиссий по приемке и вводу в эксплуатацию объектов радиотехнического обеспечения полетов»
Аэродромы и аэропорты
Тракты приема и обработки сигналов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования

Производственная практика
Радиотехнические средства навигации и посадки
Производственная преддипломная практика
ПК-17 «Способен организовать проведение работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи»
Аэродромы и аэропорты
Безопасность полетов
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-18 «Способен разрабатывать организационно-технические мероприятия по повышению эксплуатационной надежности радиотехнических изделий»
Радиотехническое оборудование аэродромов
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Надежность и техническая диагностика радиоэлектронного оборудования
Производственная преддипломная практика
ПК-19 «Способен руководить разработкой мероприятий по внедрению новых передовых форм и методов технического обслуживания и текущего ремонта средств радиотехнического оборудования и связи, исходных требований и заданий на проектирование технической документации на строительство, реконструкцию и модернизацию объектов радиотехнического оборудования и связи»
Культурология
Аэродромы и аэропорты
Безопасность полетов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика
Производственная преддипломная практика
ПК-20 «Способен анализировать и исследовать эксплуатационно-технические показатели работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи»
Основы построения теоретических моделей деятельности операторов управления воздушным движением
Формирование и передача сигналов в радиоэлектронном оборудовании аэропортов и воздушных трасс
Тракты приема и обработки сигналов
Радиотехническое оборудование аэродромов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Автоматизированные системы управления воздушным движением
Надежность и техническая диагностика радиоэлектронного оборудования
Основы авиационной автоматики и вычислительной техники
Основы автоматического зависимого наблюдения

Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика
ПК-21 «Способен анализировать и исследовать причины отказов и неисправностей авиационного и радиоэлектронного оборудования, разрабатывать мероприятия по их предупреждению»
Формирование и передача сигналов в радиоэлектронном оборудовании аэропортов и воздушных трасс
Тракты приема и обработки сигналов
Безопасность полетов
Средства авиационной электросвязи и передачи данных
Организация технического обслуживания радиоэлектронного оборудования
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Радиотехнические средства навигации и посадки
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэродромов и воздушных трасс
Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов
Надежность и техническая диагностика радиоэлектронного оборудования
Спутниковые системы радионавигации
Спутниковые системы радиосвязи и передачи данных
Производственная преддипломная практика

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

Государственный экзамен (ГЭ) – является составной частью Государственной итоговой аттестации (ГИА) и представляет собой форму оценки знаний, навыков самостоятельной работы, и способности применять их для решения практических задач, полученных обучающимся в процессе освоения образовательной программы (ОП) за весь период обучения. ГЭ проводится по нескольким дисциплинам ОП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

ГЭ проводится в письменной форме в период после завершения преддипломной практики и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», оформляемой протоколом Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Вопросы, выносимые на ГЭ, список рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ, график проведения заседаний ГЭК по приему ГЭ (дата, время и место проведения ГЭ) и график проведения консультаций обучающихся по подготовке к ГЭ, список обучающихся, допущенных к ГИА, доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до даты проведения ГЭ.

В период подготовки к ГЭ обучающемуся рекомендуется повторить материал согласно списку тем, выносимых на ГЭ, используя при необходимости рекомендуемую для подготовки к ГЭ литературу, с обязательным посещением консультаций. Ответы обучающегося должны продемонстрировать глубокое и всестороннее усвоение учебного материала образовательной программы (ОП), умение грамотно решать поставленные перед ним технические задачи.

4.1.4. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

4.1.5. Перечень вопросов для ГЭ приводится в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА.

4.1.6. Методические указания по процедуре проведения ГЭ по направлению, определяемые выпускающей кафедрой (или ссылка на отдельный документ при наличии).

Процедура проведения ГЭ по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» соответствует РДО ГУАП. СМК 2.75 – «Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Подготовка к проведению ГЭ. Члены сформированной приказом Ректора ГУАП ГЭК по кафедре № 21 готовят экзаменационные билеты для проведения ГЭ согласно списку задач для ГЭ, приведенных в таблицах 10 раздела 10 программы ГИА (каждый билет включает четыре задачи по следующим темам: Антенны и устройства СВЧ, Радиолокационные системы и комплексы, Радионавигационные системы и комплексы, Системы связи и телекоммуникаций). Секретарь ГЭК оформляет экзаменационные билеты согласно нормативным документам ГУАП; доводит до сведения обучающихся вопросы, выносимые на ГЭ, список рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ, график проведения заседаний ГЭК по приему ГЭ (дата, время и место проведения ГЭ), график проведения консультаций обучающихся по подготовке к ГЭ и список обучающихся, допущенных к ГИА не позднее, чем за шесть месяцев до проведения ГЭ; перед проведением заседания ГЭК по приему ГЭ готовит список обучающихся, допущенных к ГЭ и соответствующие бланки протоколов заседания ГЭК.

Проведение ГЭ. Каждый обучающийся, допущенный к ГЭ получает экзаменационный билет и отвечает на вопросы билета в письменной форме, оформляя ответ на каждый вопрос на отдельном листе (листах) с указанием на каждом из них своих данных (ФИО, номер группы) и содержания вопроса. Время проведения ГЭ не должно превышать четырех академических часов. Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГЭ, во время его проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Подведение итогов ГЭ. После окончания ГЭ секретарь ГЭК собирает ответы обучающихся на экзаменационные билеты и передает их членам ГЭК для оценки. Ответ на каждый вопрос оценивается по 100 бальной шкале согласно таблице 8. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое оценок за ответы на каждый из трех вопросов экзаменационного билета с переводом в 4-х бальную шкалу согласно таблице 8, причем при наличии хотя бы одной оценки ответа на вопрос ниже 55-и баллов обучающийся получает итоговую оценку «неудовлетворительно». Результаты работы ГЭК по приему ГЭ оформляются протоколами в соответствии с нормативными документами ГУАП. Оценки за каждый ответ и итоговая оценка доводится до

сведения обучающихся не позднее трех рабочих дней после проведения ГЭ. Если обучающийся не согласен с выставленными ГЭК оценками за его ответы на вопросы экзаменационного билета или имеет претензии к порядку проведения ГЭ, то он имеет право обратиться в апелляционную комиссию.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

5.1. Состав и содержание разделов (глав) ВКР определяемые спецификой ОП.

1) РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР, определяемые выпускающей кафедрой.

ВКР выполняется в виде пояснительной записки. Перед защитой ВКР студент обязан подготовить к сдаче в библиотеку ГУАП файл в формате PDF, включающий в себя отсканированные полностью подписанные титульный лист и задание на ВКР, отзыв и рецензию на ВКР, полный текст ВКР, презентацию (плакаты, чертежи).

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР – обязательно, реферат выполняется согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 – СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

5.4. Требования к структуре иллюстративно-графического материала (презентация, плакаты, чертежи).

К пояснительной записке готовятся плакаты формата А1, либо презентация с распечаткой бумажной версии и электронной версии с расширением .pdf. Электронная версия сохраняется на CD диске и сдается в библиотеку.

5.5. Требования к защите ВКР определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

Защита ВКР проводится в устной форме, путем доклада и ответов на вопросы, заданные комиссией ГАК.

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП (или ссылка на отдельный документ при наличии).

ВКР выполняется по отраслевым требованиям организаций авиационно-космической направленности и в соответствии с ГОСТ Р 58876-2020 Системы менеджмента качества организаций авиационной, космической и оборонных отраслей промышленности. Требования.

6. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам ГИА осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Основная литература

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимых при подготовке к ГИА, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ББК 32.95 К85	Аюков Б.А., Вельмисов И.А, Крячко А.Ф. Техническая эксплуатация радиотехнических средств обеспечения полетов. СПб. ГУАП, 2021.– 159 с.	25
ББК 32 848 А 72 УДК 621.396.67	Воскресенский Д.И., Гостюхин В.Л., Максимов В.М., Пономарев Л.И. Устройства СВЧ и антенны М: Радиотехника, 2006 г.- с.376	30
УДК 629.735.06 (075) ББК 39.67 .С36	Силяков В.А., Невейкин М.Е., Аюков Б.А. Системы и средства радиосвязи гражданской авиации в метровом диапазоне волн. Учебное пособие. ГУАП., С.-Пб.,2008г. -180 с.	50
УДК 629.735.06 (075) ББК 39.67 .С36	Красюк В.Н., Платонов О.Ю. Антенное оборудование самолетов и его эксплуатация. Учебное пособие. ГУАП., С.-Пб.,2002г. – 4 п.л.	50
ББК 32 848 А 72 УДК 621.396.67	Красюк В.Н. Проектирование ФАР прямоугольной формы. Учебное пособие. ГУАП., С.-Пб.,1999г. -4 п.л.	200
УДК 629.386.6 ББК 32.85 .С12	Калашников В.С., Негурей А.В. Расчет параметров пассивных узлов СВЧ методами теории цепей. Учебное пособие. ГУАП., С.-Пб., 1999г.-99с.	150
[621.396.967 Ц 75 621.396.96]	Цифровые методы формирования и обработки сигналов в РЛС управления воздушным движением: учебное пособие/ А. Л. Беседа [и др.] ; ред. Е. А. Сеницын; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2011. 186 с.	52
[621.396.96+621.396.98](075) С66 621.396.9]	Сосулин, Ю. Г.. Теоретические основы радиолокации и радионавигации: учебное пособие/ Ю. Г. Сосулин. - М.: Радио и связь, 1992. - 304 с.: рис.. - Библиогр.: с. 300 - 303 (72 назв.)	17
629.73.06(075) С36	Силяков, Владимир Александрович (доц.). Системы авиационной радиосвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Силяков ; С.-Петербург. гос. акад. аэрокосм. приборостроения. - Документ включает в себя 2 файла, размер: (1267 и 712 Кб). - СПб. : Изд-во ГУАП, 2004. - 160 с. : рис. - Б. ц.	15

	Издание имеет гриф УМО вузов РФ по образованию в области эксплуатации авиационной и космической техники http://lib.aanet.ru/jirbis2/components/com_irbis/images/pdf.gif	
629.7 С 36	Силяков, Владимир Александрович. Системы и средства радиосвязи гражданской авиации в метровом диапазоне волн [Текст] : учебное пособие / В. А. Силяков, М. Е. Невейкин, Б. А. Аюков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2008. - 179 с.	84
	Радиостанция "Ландыш" [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению регламентных работ / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; Сост. В. А. Силяков. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2003. - 47 с. http://lib.aanet.ru/jirbis2/components/com_irbis/images/pdf.gif	5
621.315.21/К 17-430384330	Калинин, Владимир Анатольевич. Оптические кабели [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Калинин, Л. Н. Пресленев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Документ включает в себя 1 файл, размер: (737 КБ). - СПб. : Изд-во ГУАП, 2007. - 88 с. http://lib.aanet.ru/jirbis2/components/com_irbis/images/pdf.gif	5
621.395/Н 62-140724863	Никитин, Герман Иванович (доц.). Наземные системы мобильной связи [конспект лекций] / Г. И. Никитин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Документ включает в себя 1 файл, размер: (944 КБ). - СПб. : Изд-во ГУАП, 2007. - 82 с. http://lib.aanet.ru/jirbis2/components/com_irbis/images/pdf.gif	5
	Системы лазерной космической связи [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 3 / В. Н. Красюк [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл 8,63). - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 200 с. http://lib.aanet.ru/jirbis2/components/com_irbis/images/pdf.gif	5
	Крук, Евгений Аврамович (проф.). Многоантенная передача данных в беспроводных сетях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Крук, А. А. Овчинников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 84 с. http://lib.aanet.ru/jirbis2/components/com_irbis/images/pdf.gif	5

	Мошак, Николай Николаевич (проф.). Защищенные инфотелекоммуникации. Анализ и синтез [Электронный ресурс] : монография / Н. Н. Мошак ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 197 с. http://lib.aanet.ru/jirbis2/components/com_irbis/images/pdf.gif	5
	Трофимов, Андрей Николаевич (доц.). Основы теории цифровой связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Трофимов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 184 с. http://lib.aanet.ru/jirbis2/components/com_irbis/images/pdf.gif	

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА

URL адрес	Наименование
www.Lanbook.com	ЭБС «Лань»
Znanium.com	ЭБС Znanium
Elibrary.ru	Научная электронная библиотека

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Перечень материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА, представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Комплект учебной мебели.	14-07

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Средства измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав средств измерения индикаторов достижения компетенций, оценочные средства для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену Задачи

Устная	Список вопросов к экзамену
С применением средств электронного обучения	Тесты (при использовании LMS указать ссылку на ресурс)

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 3 раздела 4 программы ГИА.

10.1.3. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ГЭ.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

- способность последовательно, четко и логично излагать материал программы дисциплины;
- умение справляться с задачами;
- умение формулировать ответы на вопросы в рамках программы ГЭ с использованием материала научно-методической и научной литературы;
- уровень правильности обоснования принятых решений при выполнении практических задач.

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций студентами при проведении ГЭ в формах «устная» и «письменная» применяется 5-балльная шкала, которая приведена в таблице 8. При проведении ГЭ с применением средств электронного обучения применяется 100-балльная шкала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

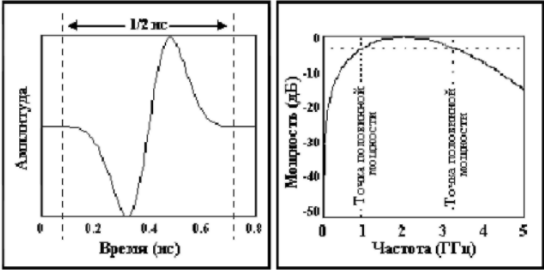
Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	100-балльная шкала	
«отлично»	$85 \leq K \leq 100$	<ul style="list-style-type: none"> – студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	$70 \leq K \leq 84$	<ul style="list-style-type: none"> – студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.

«удовлетворительно»	$55 \leq K \leq 69$	<ul style="list-style-type: none"> – студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно»	$K \leq 54$	<ul style="list-style-type: none"> – студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов и/или задач для проведения ГЭ в письменной форме, представлены в таблицах 9–10. Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения, представлены в таблице 11.

Таблица 9 – Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1	<p>Определить дальность срабатывания системы автомобильной сигнализации по радиоканалу с несущей 433,92 МГц, если допустимая мощность излучения равна 1...5 мВт, сигнал задан как $u_{S1}(t) = A \text{rect}_T(t) e^{j\omega_c t}$, $u_{S2}(t) = 0 \text{rect}_T(t) e^{j\omega_c t}$, где $T = 10^{-5}$ с. Коэффициенты усиления антенн $G_{\text{прд}} = G_{\text{прм}} = 3$ дБ, $P_{\text{ош}} = 10^{-2}$.</p>	УК-1
2	<p>Определить требуемый диаметр антенны РРЛ, если $f_n = 7$ ГГц, $\Delta F = 14$ МГц. $V_M = 4096$ Бод, применяются сигналы QPSK, QAM-16, QAM-64 и QAM-2564 $R = 30, 50$ км; $\bar{P}_{\text{ош}} = 10^{-5}$.</p>	УК-2
3	<p>Для СШП сигналов определить скорость передачи информации на расстояниях 10 м при $G = 3$ дБ; 1, 20 км при $G = 23$ дБ, если $P_{\text{сшп}} = -30$ дБм/МГц или -10 дБм/МГц. Вид сигнала - импульсный, скорость модуляции 10^9 Бод, длительность импульса 100 пс.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>Сигнал одиночного СШП импульса с центральной частотой 2 ГГц во временной и частотной областях</p>	УК-3
4	<p>Определить, какой сигнал был передан по каналу связи, если на приёмной стороне принята смесь полезного</p>	УК-4

	<p>сигнала и шума</p> $y(t) = (\sin \omega t + 2 \cos \omega t - 3 \sin 2\omega t - \cos 3\omega t) \text{rect}_T(t).$ <p>В СПИ используются для передачи информации следующие сигналы</p> $u_{s1}(t) = (\sin \omega t + \cos \omega t - \sin 2\omega t - \cos 3\omega t) \text{rect}_T(t),$ $u_{s2}(t) = (-\sin \omega t - \cos \omega t + \sin 2\omega t + \cos 3\omega t) \text{rect}_T(t).$ <p>Определить расстояние между сигналами $D_{1,2}$.</p>	
5	<p>Найти корреляционную функцию сигнала</p> $u(t) = A \text{rect}_T(t).$	УК-5
6	<p>Определить неэнергетические параметры зондирующего сигнала (длину волны λ, девиацию частоты Δf, период модуляции T_M) и преобразованного сигнала (разностную частоту F_p, ширину спектра сигнала ΔF_c), а также полную погрешность σ_n на высоте H_{\max} следящего частотного радиовысотомера с несимметричной пилообразной частотной модуляцией (НСПЧМ), в котором определение высоты производится по периоду модуляции T_M.</p> <p>РВ предназначен для измерения высот от $H_{\min}=5$ м до $H_{\max}=750$ м при вертикальной скорости $V_H=10$ м/с, и известны следующие данные: диаметр апертуры антенны РВ $d_a=0,17$ м; ширина ДНА $\Phi_a=25^\circ$; дискрет по высоте $H_0=1,5$ м; допустимая погрешность следящего измерителя $\sigma_\Sigma=0,25$ м, частота настройки следящего измерителя $F_{p0}=25$ кГц. Измеритель оптимизирован для $H_{\text{опт}}=H_{\max}$.</p>	УК-6
7	<p>Сигналы, излучаемые опорными станциями разностно-дальномерной импульсно-фазовой РСДН, представляют собой последовательность из $n=8$ когерентных импульсов с несущей частотой $f_0=100$ кГц. Длительность переднего фронта импульсов $\tau_\phi=60$ мкс. Грубая однозначная шкала дальностей формируется при измерении задержки $t_R=R/c$ по переднему фронту импульса принятого потребителем сигнала, а точная шкала - по измерению фазы колебаний на несущей частоте. Измерения проводятся по всем импульсам последовательности.</p> <p>Определить коэффициент запаса k_z, при переходе с грубой шкалы на точную, если отношение сигнал/помеха $U_{\max}/U_n=3$, где U_{\max} - напряжение огибающей в максимуме импульса.</p>	УК-7
8	<p>Найти нормированные координаты летательного аппарата (ЛА) x, y, z, если известны нормированные координаты (не) трех навигационных спутников (НС) X_i, Y_i, Z_i и их нормированные дальности R_i до ЛА</p>	УК-8
9	<p>Высота потребителя 0,1 нормированных единиц (н.е.), плановые координаты потребителя $x=1,5; y=2$, координаты 1-го НС ($X_1=1; Y_1=2; Z_1=30$), координаты 2-го НС ($X_2=1,5; Y_2=2,5; Z_2=25$).</p> <p>Найти геометрический фактор для дальномерной системы</p>	УК-9
10	<p>В связанной с ЛА системе координат вектор воздушной скорости $V_{\text{воз}}=300$ м/с. В результате встречно-бокового ветра, скорость которого $V_{\text{вт}}=50$ м/с, а угол между</p>	УК-10

	<p>векторами $V_{\text{воз}}$ и $V_{\text{вт}}$ равен 60°, вектор горизонтальной скорости равен $V_{\text{г}}$. На самолете установлен доплеровский измеритель скорости (ДИС) с длиной волны $\lambda = 2 \text{ см}$, по отраженному от земной поверхности сигналу которого определяется радиальная скорость $V_{\text{г}}$. Ось диаграммы направленности ДИС отклонена от вектора $V_{\text{г}}$ на угол $\gamma = 75^\circ$ в сторону подстилающей поверхности.</p> <p>Определить значение доплеровского сдвига частоты $F_{\text{д}}$ по оси ДНА, если $V_y=0$, а плоскость XOZ системы координат параллельна поверхности Земли.</p>	
11	<p>Рассчитать стоимость антенной системы наземного метеолокатора отечественных производителей.</p> <p>Обосновать принятие решения по закупке оборудования.</p>	УК-11
12	<p>Выбрать тип сигнала для навигационного приемника.</p> <p>Вычислить вероятность ошибки для оптимального приёма двоичных сигналов ЧМ, если $P_c = 2,4 \cdot 10^{-7} \text{ Вт}$; $T_c = 10^{-3} \text{ с}$, $N_0 = 5 \cdot 10^{-11} \text{ Вт/Гц}$. Найти C и V, если $p(x_1) = 0,3$.</p>	ОПК-1
13	<p>Сигнал представляет собой последовательность элементарных сигналов, появляющихся с вероятностями $p(u_{S1}) = p(u_{S2}) = \dots = p(u_{SN}) = 1/N$;</p> $u_{s,j}(t) = A_i e^{j\omega t} e^{j\varphi_i}; \varphi_i = (j-1) \frac{\pi}{2^n}; A_i = \frac{A_0}{2^{(i-1)}}, j = 1 \dots m, i = 1 \dots k;$ $k \cdot m = N, k = 2^n, m = 2^l.$ <p>Найти среднюю мощность, пиковую мощность, пик-фактор сигнала, минимальное расстояние между сигналами. Пояснить в какой ситуационной задаче может происходить такой обмен данными. Перечислить авиационные системы.</p>	ОПК-2
14	<p>Оценить стоимость затрат на организацию перелета Санкт-Петербург- Норильск в августе и феврале текущего года. Обосновать предполагаемые расходы.</p>	ОПК-3
15	<p>Найти расстояние между сигналами</p> $u_{s1}(t) = 2\text{rect}_{T/3}(t) - \text{rect}_{T/3}(t - T/3) + 3\text{rect}_{T/3}(t - 2T/3);$ $u_{s2}(t) = -\text{rect}_{T/3}(t) - 2\text{rect}_{T/3}(t - T/3).$ <p>Какой из сигналов передан, если $u(t) = \text{rect}_{T/3}(t - T/3)$? Провести интерпретацию данных и профессиональную оценку.</p>	ОПК-4
16	<p>Дан сигнал QPSK. Найти среднюю мощность, корреляционные функции, представить графическое изображение в координатах I, Q. Сигнал QPSK задаётся выражением</p> $u_{s_i}(t) = A e^{j\varphi_i} e^{j\omega t} \text{rect}_T(t),$ <p>где $i = 1, 2, 3, 4$; $\varphi_i = \frac{\pi}{2}(i-1)$. Найти минимальное расстояние между сигналами системы. Оценить уровень информационной безопасности системы авиационной связи.</p>	ОПК-5
17	<p>Автоматические радиоконпасы АРК измеряют курсовые углы (КУР) радиостанций РС-1 и РС-2, по которым определяется положение ЛА - носителя АРК.</p> <p>Найти погрешность местоопределения $\sigma_{\text{МП}}$, если расстояния от ЛА До радиостанций $R_1=100 \text{ км}$, $R_2=250$</p>	ОПК-6

	км; $KUR_1=240^\circ$, $KUR_2=310^\circ$, оба АРК обладают одинаковой точностью $\sigma_{\alpha 1}=\sigma_{\alpha 2}=\sigma_{\alpha}=2^\circ$. Оценить ущерб при выходе одного из маяков.	
18	Двухканальный амплитудный радиопеленгатор (РП), представленный на рис. 6.4 [1], принимает сигнал передатчика пеленгуемого ЛА с амплитудой $U_c=100$ мкВ. Неидентичность коэффициентов передачи каналов от антенны до индикатора эквивалентна приращению сигнала одного из каналов на $\Delta U=5$ мкВ. Напряжения, вызываемые антенным эффектом, составляют в первом канале $U_{a.эф1}=10$ мкВ, а во втором $U_{a.эф2}=15$ мкВ. Угол прихода радиоволны $\alpha=40^\circ$. Сигналы синфазные. Определить погрешность пеленгования $\Delta\alpha$. Оценить эффективность определения цели.	ОПК-7
19	Определить суммарную погрешность автоматического радиокompаса (АРК) $\Delta\alpha$, вызываемую следующими основными факторами: а) антенным эффектом $\Delta\alpha_{a.эф}$ б) радиодeviацией $\Delta\alpha_{рд}$; в) отличием поляризации радиоволны от линейной вертикальной $\Delta\alpha_{п}$; г) креном ЛА - носителя АРК $\Delta\alpha_{кр}$, при перечисленных ниже условиях: д) отношение амплитуд полезного сигнала рамочной антенны U_p и напряжения $U_{a.эф}$, создаваемого антенным эффектом $U_p/U_{a.эф}=1000$; б) угол наклона фронта волны к вертикали $\beta=30^\circ$, угол наклона вектора поляризации E к плоскости распространения $\epsilon=20^\circ$; в) отношение мощностей сигнала пеленгуемой радиостанции и сигнала, создаваемого переизлучателем, $P_{рс}/P_{пи}=100$, ситуация соответствует рис. 6.13 [1] при разности азимутов радиостанции и переизлучателя $\alpha_p=90^\circ$; г) крен ЛА $\gamma_c=15^\circ$. Сформулирования предложения для авиадиспетчера.	ОПК-8
20	Антенная система фазового доплеровского радиопеленгатора (ДРП), работающего на волне $\lambda=2,7$ м, состоит из n_v вибраторов, расположенных по окружности радиуса $r=4,13$ м. Вибраторы поочередно подключаются к приемнику с целью имитации вращения вибратора по окружности с частотой $F_{вр}=30$ Гц. Записать выражение для модулированного по фазе сигнала поднесущей частоты $\omega_{п}$, определить индекс фазовой модуляции $m_{фм}$, рассчитать расстояние (разнос) между соседними вибраторами l и число вибраторов n_v антенной системы. Провести оценку разработки такого проекта.	ОПК-9
21	Доплеровский измеритель скорости с непрерывным немодулированным сигналом (ДИС НМ) служит датчиком составляющих V_x и V_z вектора скорости V самолета для системы счисления пути и должен обеспечивать	ОПК-10

	<p>измерение составляющей V_x при флуктуационной погрешности $\sigma_{\text{фл.х}} \leq 1,4 \text{ м/с}$ и относительной погрешности смещения $\delta_x = (\Delta v_{\text{см}}/v)_x \leq 6 \cdot 10^{-3}$ при полете над морем с волнением $l_M=2$ балла. ДИС работает на волне $\lambda=2$ см и имеет трехлучевую антенную систему с λ-образным расположением лучей, КПД $\eta=0,79$ и установочными углами $\beta_0=65^\circ$ и $\Gamma_0=20^\circ$. Измеритель содержит три канала обработки принятых сигналов с временем накопления $T_n=10$с. Предполагается, что носитель ДИС имеет следующие летные характеристики: горизонтальная скорость лежит в пределах от $V_{r\text{min}}=28$ км/ч до $V_{r\text{max}}=1360$ км/ч, угол сноса $\alpha_c=5^\circ$. Определить полные погрешности $\sigma_{\text{пх}}$ и $\sigma_{\text{пз}}$ составляющих вектора скорости с помощью программы Mathcad.</p>	
22	<p>Вертолет летит над морской поверхностью с волнением $l_M=2$ балла, характеризуемой коэффициентом $k_s=14,52$, со скоростью V, составляющие которой равны: $V_x=80$ м/с, $V_z=25$ м/с, $V_y=4$ м/с.</p> <p>Определить полную погрешность $\sigma_{\text{пу}}$ измерения вертикальной скорости вертолета с помощью трехканального ДИС НМ с λ-образной конфигурацией лучей ДНА и установочными углами $\beta_0=60^\circ$ и $\Gamma_0=45^\circ$, $\gamma_0 = \nu_0 = 72,6^\circ$. Длина волны ДИС $\lambda=0,008$ м. максимальное значение доплеровской частоты $F_{\text{дmax}}=6,3$ кГц, функция, характеризующая зависимость эквивалентной спектральной плотности флуктуации от отношения сигнал/шум $F(q)=1,6$. Принять ширину лучей ДНА $\Phi_\gamma=1,16^\circ$ и $\Phi_\nu=2,32^\circ$.</p>	ОПК-11
23	<p>Суммарно-разностный курсовой радиомаяк (КРМ с «опорным нулем») имеет диаграмму направленности разностной антенны, которую при малых азимутальных углах α_0, где α_0 - угловое, положение линии курса (ЛК), и длине волны КРМ $\lambda=2,7$ м, можно представить в виде</p> $f_p(\alpha) = \sin\left(\pi \frac{d}{\lambda} \sin \alpha - \frac{\pi}{2}\right) = \sin(15\alpha)$ <p>виде</p> <p>Определить максимальное значение искривлений линии курса δ, вызванных одиночным отражателем О ($k_0=0,1$), находящимся в горизонтальной плоскости под углом $\epsilon=1^\circ$ к оси ВПП, а также соответствующее δ линейное отклонение l_δ в начале ВПП, удаление которой от КРМ $R_{\text{КРМ}}=4$ км. Оценить возникающие опасности и угрозы.</p>	ОПК-12
24	<p>Доплеровский измеритель скорости с частотно-модулированным сигналом (ДИС ЧМ) работает на волне $\lambda=2$ см и имеет усилитель промежуточной частоты, настроенный на частоту $f_{\text{пч}}=3F_M$, где F_M - частота модуляции.</p> <p>Определить параметры зондирующего сигнала: девиацию</p>	ОПК-13

	<p>частоты Δf, индекс модуляции $m_{\text{чм1}}$ частоту модуляции F_M ДИС ЧМ, если требуемое ослабление рабочей гармоники просачивающегося сигнала (ПС) передатчика $J_3(m_{\text{пс}})=2 \cdot 10^{-6}$, где $m_{\text{пс}}$ - индекс модуляции ПС при времени задержки этого сигнала $t_{\text{пс}}=3 \cdot 10^{-9}$ с.</p> <p>Доказать, что рассчитанное значение F_M удовлетворяет условию однозначности измерения доплеровского сдвига частоты F_d при путевой скорости носителя ДИС $V_i=2160$ км/ч, угле сноса $\alpha_c=5^\circ$ и установочных углах антенны ДИС $\beta_0=60^\circ$ и $\Gamma_0=25^\circ$. Найдите интервал повторения слепых высот $\Delta H_{\text{сл}}$, оценить на сколько снизятся требования к коэффициенту развязки передающего и приемного трактов k_p по сравнению с ДИС НМ, если мощность передатчиков ДИС НМ и ДИС ЧМ одинакова и равна $P_1=1$ Вт, коэффициент, характеризующий шумовую составляющую ПС равен $k_{\text{пс}}=-140$ дБ, а допустимое увеличение шума приемника $\Delta k_{\text{ш}}=0,25$. Оценить возможность перехвата информации и предложить варианты защиты.</p>	
25	<p>На борту ЛА азимутальный сигнал (АС) был принят через 0,11 с после совпадения опорных сигналов «35» и «36».</p> <p>Определить угловое положение вертолета в режиме зависания при работе по импульсному азимутальному радиомаяку, Частота вращения диаграммы ДН-1 $\Omega_{\text{вр}}=600\%$. Рассчитать погрешность измерения азимута σ_α, если длительность заднего фронта (среза) импульса АС $\tau_c=2$ мс, а приращение напряжения из-за отражения сигнала от местного объекта составляет 5% от амплитуды АС. Отношение сигнал/шум $q \gg 1$. Частота следования счетных импульсов $F_{\text{сч}}=10$ кГц. Оценить риски.</p>	ОПК-14
26	<p>Вызываемый уходом частоты опорного генератора (ОГ) сдвиг фазы $\Delta \varphi$ не должен превышать 0,1 от аппаратурной погрешности $\sigma_a=0,2$ с.ц. при непрерывной работе аппаратуры потребителя в течение $T_p=5$ часов. При включении аппаратуры потребителя ОГ синхронизируется со шкалой времени системы.</p> <p>Определить требуемую относительную стабильность частоты опорного генератора (ОГ) аппаратуры потребителя фазовой дальномерной РСДН с несущей частотой $f_0=10$ кГц. Перечислить мероприятия по защите экосистемы.</p>	ОПК-15
27	<p>В точке установки радиопеленгатора, реагирующего на направление прихода радиоволны, действует полезный сигнал мощности P_c и синфазная с ним помеха мощностью P_n. Разность азимутов источников сигнала и помехи α_p может меняться от 0 до 360°. Отношение $P_c/P_n=10$.</p> <p>Определить максимальное значение погрешности измерения азимута источника полезного сигнала $\Delta \alpha$ и характер зависимости этой погрешности от α_p.</p>	ОПК-16

	Перечислить перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений радиотехнического обеспечения полетов.	
28	Разработать инструкцию по техническому обслуживанию средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи на примере аэропорта Пулково.	ПК-1
29	Разработать технологическую карту применения средств измерения и контроля технического состояния объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи на примере аэропорта Пулково	ПК-2
30	Провести диагностирование и оценивать техническое состояние радиоэлектронного комплекса посадки самолета Ан 26	ПК-3
31	Разработать порядок документирования результатов авиационных работ по летным проверкам и требования к предприятиям, выполняющим лётные проверки наземных средств	ПК-4
32	Разработать порядок контроля, хранения и работоспособности запасных частей, инструментов, принадлежностей для проведения ремонта объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи базы ЭРТОС	ПК-5
33	Осуществить топогеодезическую привязку радиолокационного и радионавигационного оборудования РЛС радиотехнической системы ближней навигации аэропорта Пулково	ПК-6
34	Разработать план мероприятия по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту средств радиотехнического оборудования и связи	ПК-7
35	Разработать планировку рабочих мест персонала, обслуживающего средства радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи базы ЭРТОС	ПК-8
36	Организовать работу по проведению технического обслуживания, ремонта, проверке, наладке и настройке оборудования, вводу в эксплуатацию новых радиотехнических средств, реконструкции объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи базы ЭРТОС	ПК-9
37	Измерить чувствительность бортового приемного устройства системы связи. Измерить характеристику избирательности по первому зеркальному каналу.	ПК-10
38	Перечислить способы организации и разработать план работ по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования самолета Бе-200	ПК-11
39	Провести оценку событий с целью недопущения и предупреждения развития нештатных ситуаций вертолета при пожаре двигателя	ПК-12
40	Привести содержание разделов журнала отказавших средств радиотехнического обеспечения полетов и	ПК-13

	авиационной электросвязи и учета отказов в работе средств радиотехнического оборудования и связи, находящихся на гарантийном обслуживании	
41	Перечислить мероприятия при организации специальной подготовки при допуске работников к самостоятельной работе и стажировке молодых специалистов	ПК-14
42	Составить перечень ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в радиоэлектронных комплексах, системах или их составных частях	ПК-15
43	Определить степень строительной готовности объекта радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи в соответствии с проектной документацией; руководить монтажом и настройкой средств вводимых в эксплуатацию арктического аэропорта	ПК-16
44	Сформулировать донесение и передать сообщение об особом случае (пожар в салоне воздушного судна) и перечислить меры по ликвидации чрезвычайной ситуации до прибытия специальных команд	ПК-17
45	Перечислить организационно-технические мероприятия по повышению эксплуатационной надежности объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-18
46	Разработать план внедрения новых методов технического обслуживания и текущего ремонта средств радиотехнического оборудования и связи	ПК-19
47	Разработать методику анализа эксплуатационно-технических показателей работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-20
48	Выявить причины отказа по рекомендациям Руководства по эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	ПК-21

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной форме

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
	Не предусмотрено	

Таблица 11 – Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения

№ п/п	Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения	Компетенции
	Не предусмотрено	

10.2. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

10.2.1. Описание показателей и критериев для оценки индикаторов достижения компетенций, а также шкал оценивания для ВКР и ее защиты.

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ВКР и ее защиты:

- актуальность темы ВКР;
- научная обоснованность предложений и выводов;
- использование производственной информации и методов решения инженерно–технических, организационно-управленческих и экономических задач;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;
- соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;
- соответствие оформления ВКР установленным требованиям;
- умение четко и ясно изложить содержание ВКР;
- умение обосновать и отстаивать принятые решения;
- умение отвечать на поставленные вопросы;
- знание передового отечественного и зарубежного опыта;
- уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;
- другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

Оценка уровня сформированности (освоения) компетенций осуществляется на основе таких составляющих как: знание, умение, владение навыками и/или опытом профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС по освоению компетенций для соответствующей ОП.

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 5-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно увязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент аргументированно делает выводы; – прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент свободно владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада, иллюстративно–графического материала (при наличии) студента полностью соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<p>теоретическую и практическую значимость;</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент строго придерживается регламента выступления; – студент ясно и аргументировано излагает материалы доклада; – присутствует четкость в ответах студента на поставленные членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) вопросы; – студент точно и грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – студент всесторонне усвоил учебный материал ОП, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент грамотно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент обоснованно делает выводы; – прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала(при наличии) студента соответствует содержанию ВКР; – студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала(при наличии); – студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент придерживается регламента выступления; – студент ясно излагает материалы доклада; – присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения; – студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент неаргументированно делает выводы и заключения; – не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент плохо владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> – студент допускает ошибки при оформлении ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии); – студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость; – студент отступает от регламента выступления; – студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада; – отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.
«неудовлетворительно»*	<ul style="list-style-type: none"> – студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – студент не может обосновать выбор темы ВКР; – студент не может сформулировать выводы; – слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования; – студент не владеет системой специализированных понятий; – содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР; – студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала; – студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость; – студент не соблюдает регламент выступления; – отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада; – отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы; – студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР; – содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.

* *Примечание: оценка неудовлетворительно ставится, если ВКР и ее защита не удовлетворяют большинству перечисленных в таблице 12 критериев.*

10.2.2. Перечень тем ВКР

Перечень тем ВКР на текущий учебный год, предлагаемый студентам, приводится в Приложении № 1.

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «65» %.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения ОП.

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов освоения ОП, используются:

- РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 3.160 Положение о выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1

Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам

1. Исследование причин отклонения от выполнения стандартных процедур во время внештатных ситуаций
2. Исследование возможности прогнозирования поведения авиационного персонала с применением профайлинга
3. Анализ авиационных происшествий, связанных с высокой степенью риска
4. Анализ искажений и ошибок при расследовании авиационных происшествий
5. Анализ авиационных происшествий, связанных с ночными полетами и условиями плохой видимости
6. Анализ авиационных происшествий, связанных с заходом на посадку и посадкой
7. Разработка предложений по совершенствованию расследований производственных происшествий в ГА РФ
8. Разработка особенностей методологического подхода к проблемам безопасного производства полетов в авиакомпаниях ГА РФ
9. Разработка логического подхода в управлении факторами риска посредством достоверности системы мониторинга безопасности полетов в летном производстве
10. Методология подхода к предупреждению авиационных происшествий по проблемам человеческого фактора
11. Методика разрешения проблем по человеческому фактору для безопасного производства полетов в авиакомпаниях
12. Значение системы добровольных сообщений в профилактике авиационных событий
13. Разработка системы отображения информации современных воздушных судов
14. Анализ влияния дефицита сна на безопасность полетов
15. Методика управления рисками при выполнении грузовых авиаперевозок
16. Разработка рекомендаций по повышению уровня безопасности полетов при использовании спутниковой системы посадки
17. Разработка методики информационного обеспечения безопасности полетов
18. Разработка системы применения беспилотных летательных аппаратов для охраны периметра критических элементов аэропорта
19. Совершенствование системы эвакуации аэропорта с применением беспилотных сенсорных сетей
20. Разработка системы контроля дальности видимости на взлетно-посадочной полосе при решении профессиональных задач
21. Разработка системы наземного обслуживания воздушного судна при подготовке к рейсу
22. Разработка системы связи «земля-борт-земля» восходящего канала
23. Спектральный анализ речевых сообщений типовых фраз радиообмена на русском языке
24. Оценка эффективности использования бортового погодного локатора RDR RRJ-95B
25. Разработка электроакустического устройства обеспечения орнитологической безопасности
26. Разработка локальной контрольно-корректирующей станции «Орбита»

Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» от работодателя

Лист внесения изменений в программу ГИА

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой