



Программу государственной итоговой аттестации составил(и):

1. Заведующий кафедрой АРЭО, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Б.В. Лежанкин  
(должность, степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

Программа ГИА утверждена на заседании профилирующей кафедры АРЭО  
(сокращенное наименование)

Протокол № 8 от «20» апреля 20 23 г.

Заведующий кафедрой АРЭО, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Лежанкин Б.В.  
(должность, степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

Программа ГИА одобрена методическим советом по специальности  
25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Протокол № 5 от «25» апреля 20 23 г.

Председатель методического совета

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Лежанкин Б.В.  
(должность, степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

Программа ГИА согласована с Учебным отделом

Начальник

учебного отдела, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ М.Г. Борисенко  
(должность, степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

## Содержание

	стр.
1. Общие положения.....	4
2. Формы государственной итоговой аттестации.....	4
3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	5
3.1 Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА.....	5
3.2 Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки к государственному экзамену и сдачи государственного экзамена.....	7
3.3 Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.....	19
4. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена.....	31
4.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену.....	31
4.2. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.....	31
4.3. Порядок проведения государственного экзамена.....	33
4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	34
5. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.....	34
5.1 Вид выпускной квалификационной работы.....	34
5.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию	35
5.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.....	38
5.4 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы.....	39
5.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	40
5.6 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.....	41
6. Перечень учебно-методического обеспечения, необходимого для государственной итоговой аттестации.....	41
7. Перечень основной и дополнительной литературы необходимой для государственной итоговой аттестации.....	41
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для государственной итоговой аттестации.....	42
9. Перечень информационных технологий, используемых в процессе проведения государственной итоговой аттестации.....	42
10. Описание материально-технической базы, необходимой для государственной итоговой аттестации.....	42
Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины.....	43
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.....	44
Приложение 2. Аннотация государственной итоговой аттестации.....	61

## 1. Общие положения

Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) состоит в установлении уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия его требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП) по специальности 25.05.03 *Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования*, разработанной в Иркутском филиале МГТУ ГА.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускника, опираясь на полученные знания, умения и навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении квалификации (степени) «инженер» по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации – диплом специалиста;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## 2. Формы государственной итоговой аттестации

2.1 Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 25.05.03 *Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования* включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы.

### 2.2 Объем государственной итоговой аттестации по учебному плану

Государственная итоговая аттестация	Трудоемкость	
	в зачетных единицах	в часах
Государственный экзамен	1,5	54
Выпускная квалификационная работа	7,5	270
ИТОГО:	9	324

2.3 Виды профессиональной деятельности и соответствующие им задачи профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 17 Транспорт (в сфере технической эксплуатации объектов транспорта).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы специалитета, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- эксплуатационно-технологический.

Основными объектами (или областями знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета являются:

объекты транспортной инфраструктуры.

### 3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

#### 3.1 Перечень оцениваемых компетенций при проведении ГИА

Код компетенции	Содержание компетенции
1	2
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
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-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики.
ОПК-2	Способен применять основы российского и международного законодательства в сфере профессиональной деятельности.
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.
ОПК-5	Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности.

ОПК-6	Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности.
ОПК-7	Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	Способен и готов эксплуатировать объекты радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации.
ПК-2	Способен и готов осуществлять контроль технического состояния эксплуатируемого радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-3	Способен и готов осуществлять оценку остаточного ресурса радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс, организовывать и обеспечивать профилактические работы и ремонт.
ПК-4	Способен осуществлять настройку и наладку аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-5	Способен и готов осуществлять приемку и освоение вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-6	Способен и готов организовывать и проводить мероприятия по обеспечению безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации, безопасной эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-7	Способен оценивать и рассчитывать спектрально-временные характеристики радиосигналов и помех.
ПК-8	Способен организовывать и обеспечивать учет и анализ отказов и неисправностей радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс, разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-9	Способен и готов организовывать и проводить оценку помеховой обстановки в целях реализации мер по обеспечению электромагнитной совместимости радиоэлектронных систем.
ПК-10	Способен осуществлять математическое и имитационное моделирование объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и процессов их эксплуатации на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ.
ПК-11	Способен использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.
ПК-12	Способен обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи.
ПК-13	Способен и готов организовывать, обеспечивать и осуществлять техническую эксплуатацию средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи в соответствии с нормативно-технической

	документацией, обеспечивать безопасность технологических процессов при эксплуатации средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.
ПК-14	Способен и готов организовывать, обеспечивать и осуществлять техническую эксплуатацию средств автоматизации управления воздушным движением, их системного и функционального программного обеспечения в соответствии с нормативно-технической документацией, обеспечивать безопасность технологических процессов при эксплуатации средств автоматизации управления воздушным движением.

### 3.2 Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки к государственному экзамену и сдачи государственного экзамена

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	2
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> . Знать: основные закономерности и многовариантность исторического процесса; основные разделы и направления философии; способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике; физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования радиотехнических изделий и объектов; основные методы эффективной работы на персональном компьютере, основы алгоритмизации решения математических и инженерных задач; принцип построения и функционирования элементной базы современных электронных устройств
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> . Уметь: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; анализировать и оценивать социальную информацию; проводить конкретные расчеты, используя методы математического анализа и других разделов высшей математики; практически работать на ПК, используя системные и прикладные программные средства, составлять алгоритмы решаемых прикладных задач и осуществлять их реализацию на ПК; использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике; измерять основные характеристики и параметры типовых радиоэлементов
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> . Владеть: навыками публичной речи, ведения дискуссий и полемики; основными приемами обработки экспериментальных данных; методами расчета и анализа электрических и магнитных цепей; принципами

	построения и функционирования элементной базы современных электронных устройств.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> . Знать: основные направления по достижению конкретных целей, определенных результатов; методы анализа и выборы вариантов управленческих решений; проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.
	ИД-2 <sub>УК-2</sub> . Уметь: осуществлять координированное выполнение многочисленных, взаимосвязанных действий; прогнозировать развитие социально-экономических и организационных процессов; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
	ИД-3 <sub>УК-2</sub> . Владеть: навыками контроля за ходом выполнения проекта, планировать и учитывать риски; управлением исполнителей, находить и принимать управленческие решения в условиях противоречивых требований.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>УК-3</sub> . Знать: основные этапы развития мировой и российской социологической мысли; содержание общих функций управления; методы анализа и выборы вариантов управленческих решений; основные характеристики управленческой деятельности.
	ИД-2 <sub>УК-3</sub> . Уметь: проводить анализ и прогнозирование сложных социальных проблем; оценивать экономические последствия принимаемых управленческих решений; организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в условиях противоречивых требований.
	ИД-3 <sub>УК-3</sub> . Владеть: навыками аргументированного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме; навыками управления (постановка цели и задач деятельности, планирование деятельности, использование технологий управления).
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-4</sub> . Знать: лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и профессионально-ориентированного английского языка, в том числе основную терминологию специальности и специализаций.
	ИД-2 <sub>УК-4</sub> . Уметь: вести монологическую и диалогическую речь с правильным использованием словарного запаса; правильно и творчески пользоваться основными грамматическими конструкциями и моделями



	предложений при составлении собственных высказываний.
	ИД-3 <sub>УК-4</sub> . Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-5</sub> . Знать: основы развития культурологической мысли в контексте европейского и русского сознания.
	ИД-2 <sub>УК-5</sub> . Уметь: вести монологическую и диалогическую речь с правильным использованием словарного запаса; грамотно воспринимать информацию по общим, конкретным и связанным с работой темам.
	ИД-3 <sub>УК-5</sub> . Владеть: навыками аргументированного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме; навыками публичной речи, ведения дискуссий и полемики; критического восприятия информации.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1 <sub>УК-6</sub> . Знать: особенности процесса обучения, основные документы, регламентирующие жизнь и профессиональную деятельность.
	ИД-2 <sub>УК-6</sub> . Уметь: реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности.
	ИД-3 <sub>УК-6</sub> . Владеть: навыками аргументированного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-7</sub> . Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	ИД-2 <sub>УК-7</sub> . Уметь: методически правильно проводить самоконтроль и оценивать свое физическое и функциональное состояние; методически правильно, подбирать для себя адекватную нагрузку и самостоятельно проводить занятия тренировочной и рекреационной направленности; составлять индивидуальную систему физических упражнений, оптимизировать режим дня и рационально использовать природные условия.
	ИД-3 <sub>УК-7</sub> . Владеть: навыками самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	ИД-1 <sub>УК-8</sub> . Знать: причины истощения и деградации ресурсов Земли и роль антропогенных факторов в этом процессе; условия существования живого вещества в биосфере и методы её защиты; нормативно-

обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	правовые, организационно-технические основы безопасности жизнедеятельности; принципы нормирования факторов среды обитания людей; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; способы и средства защиты населения при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.
	ИД-2 <sub>УК-8</sub> . Уметь: оценивать опасные и вредные факторы производственной деятельности; использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по них предотвращению; использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях в чрезвычайных ситуациях.
	ИД-3 <sub>УК-8</sub> . Владеть: навыками использования знаний, полученных при изучении общенаучных дисциплин, для решения практических природоохранных задач; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 <sub>УК-9</sub> . Знать: понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
	ИД-2 <sub>УК-9</sub> . Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
	ИД-3 <sub>УК-9</sub> . Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 <sub>УК-10</sub> . Знать: основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач; экономические условия функционирования отрасли, предприятия.
	ИД-2 <sub>УК-10</sub> . Уметь: анализировать в общих чертах основные экономические события в стране и за ее пределами; давать оценку практике хозяйствования предприятия.
	ИД-3 <sub>УК-10</sub> . Владеть: основными методами анализа состояния рынка, экономики отрасли, положения предприятия на рынке.

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 <sub>УК-11</sub> . Знать: понятие коррупционной деятельности.
	ИД-2 <sub>УК-11</sub> . Уметь: выявлять признаки коррупционного поведения.
	ИД-3 <sub>УК-11</sub> . Владеть: навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения.
ОПК-1. Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> . Знать: основные законы, положения и методы высшей математики, физики и теоретической механики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; рассчитывать элементы конструкций транспортного радиооборудования на устойчивость к воздействию факторов внешней среды; выбирать типовые расчетные модели элементов схем радиооборудования; анализировать физические процессы, происходящие при распространении радиоволн.
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> . Уметь: проводить конкретные расчеты, используя методы математического анализа, физического синтеза; составлять алгоритмы решаемых прикладных задач и осуществлять их реализацию.
	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> . Владеть: основными приемами обработки экспериментальных данных; приемами оценивания параметров и характеристик процессов и радиотехнических изделий на основе методов физического исследования; методами моделирования или исследования радиоэлектронных узлов и систем для решения прикладных задач.
ОПК-2. Способен применять основы российского и международного законодательства в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> . Знать: действующее законодательство для решения практических задач.
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> . Уметь: работать с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации транспортного радиооборудования; применять законодательные акты и нормативные документы, регулирующие процессы сертификации объектов транспортного радиооборудования.
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> . Владеть: навыками применения законодательных актов и нормативных положений при организации процедур технической эксплуатации транспортного радиооборудования.
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> . Знать: структуру персонального компьютера, принципы действия периферийных устройств, основные методы

решения задач профессиональной деятельности	эффективной работы на персональном компьютере; алгоритмы для решения прикладных и инженерных задач.
	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> . Уметь: использовать основные системные и прикладные программные средства для представления информации в требуемом формате.
	ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> . Владеть: выбором средств и методов информационной защиты информационно-телекоммуникационных систем.
ОПК-4. Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Знать: основы инженерной и компьютерной графики, стандарты и правила построения графических изображений; принципы построения и функционирования multifunctional устройств отображения информации.
	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> . Уметь: разрабатывать эскизы деталей транспортного радиооборудования, электрические схемы и монтажные схемы, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики.
	ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> . Владеть: методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики; методами обработки и представления экспериментальных данных при исследовании устройств отображения информации.
ОПК-5. Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> . Знать: международную систему единиц физических величин; физические основы и методы измерений, методы оценки погрешностей измерения, методы контроля и управления качеством, систему стандартизации и сертификации на воздушном транспорте; структуру и свойства полупроводников, диэлектриков.
	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> . Уметь: оценивать точность измерений приборами с различным классом точности; рассчитывать погрешности измерений и средств измерений; формировать перечень документации, необходимой для сертификации объектов ТЭ; использовать способы применения измерительных приборов для контроля параметров авиационного РЭО.
	ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> . Владеть: технологическими операциями по оценке технического состояния транспортного радиооборудования с использованием диагностических средств; методами оценки изменения технического состояния объектов транспортного радиооборудования в процессе эксплуатации.
ОПК-6. Способен применять технические средства и технологии для минимизации	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> . Знать: должностные обязанности по сохранению жизни и здоровья персонала,

негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности	предупреждению его гибели и травматизма.
	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> . Уметь: применять технические средства и технологии при контроле параметров и уровня негативных экологических последствий; применять методы экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды.
	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> . Владеть: требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способы и технологии защиты в чрезвычайных ситуациях.
ОПК-7. Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> . Знать: роль математического моделирования в профессиональной деятельности инженера; понятие объекта моделирования, и его математической модели; понятие вычислительного эксперимента, принципы его организации, достоинства и недостатки в сравнении с натурным экспериментом.
	ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> . Уметь: моделировать и исследовать модели радиоэлектронных узлов и сложных систем для решения прикладных задач; работать на вычислительной технике, применяя прикладные программы, используемые в профессиональной деятельности.
	ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> . Владеть: компьютерными технологиями при проектировании и эксплуатации объектов транспортного радиооборудования.
ПК-1. Способен и готов эксплуатировать объекты радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> . Знать: основные требования воздушного законодательства и нормативные документы в области эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; состав и размещение средств и объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; методы выполнения форм технического обслуживания, поиска и устранения отказов в объекте эксплуатации.
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> . Уметь: применять средства технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и его силовых и энергетических систем; применять правила и процедуры приемки и ввода в эксплуатацию средств технической эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; эффективно использовать методы и средства контроля и диагностирования технического состояния объекта эксплуатации.
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> . Владеть: методиками оценки функционального состояния радиоэлектронного

	оборудования по данным систем регистрации и контроля; методами работы с эксплуатационно-технической документацией.
ПК-2. Способен и готов осуществлять контроль технического состояния эксплуатируемого радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Знать: методы расчета основных характеристик изделий как объектов эксплуатации, оценки влияния эксплуатационных факторов на надежность и другие характеристики изделий; структуру, принципы действия, правила эксплуатации средств встроенного контроля и автоматизированных систем контроля технического состояния транспортного радиооборудования.
	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Уметь: выполнять расчет характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности; применять способы эффективного использования методов и средств контроля и диагностирования технического состояния объекта эксплуатации.
	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Владеть: способами сбора и обработки информации по надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности для контроля технического состояния эксплуатируемого радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-3. Способен и готов осуществлять оценку остаточного ресурса радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс, организовывать и обеспечивать профилактические работы и ремонт	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Знать: организацию структуру служб технического обслуживания и ремонта объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; содержание комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности транспортного радиоэлектронного оборудования при техническом обслуживании и ремонте.
	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Уметь: оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс по данным систем регистрации и контроля; анализировать причины отказов и неисправностей, брака и ошибок в работе инженерных служб.
	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Владеть: методиками оценки функционального состояния, остаточного ресурса радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс по данным систем регистрации и контроля.
ПК-4. Способен осуществлять настройку и наладку аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Знать: основные алгоритмы обработки данных и функционирования применяемые при решении радиотехнических задач при помощи

аэропортов и воздушных трасс	аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; структурные особенности и области применения аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Уметь: выбирать вычислительные алгоритмы и аппаратные средства, адекватные реализуемой задаче; разрабатывать, отлаживать и испытывать аппаратно-программных средства радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Владеть: современными средствами САПР и программированием на уровне системы команд аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-5. Способен и готов осуществлять приемку и освоение вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> . Знать: организацию и методы управления техническим обслуживанием и ремонтом вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-2 <sub>ПК-5</sub> . Уметь: эффективно использовать методы и средства контроля и диагностирования технического состояния вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-5</sub> . Владеть: правилами построения и чтения схем вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; методиками оценки функционального состояния радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля; методами работы с эксплуатационно-технической документацией.
ПК-6. Способен и готов организовывать и проводить мероприятия по обеспечению безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации, безопасной эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> . Знать: содержание комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению безопасности технологических процессов при эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; организацию государственного регулирования и контроля в области безопасности полетов.
	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> . Уметь: оценивать и анализировать уровень безопасности полетов, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности полетов; применять действующие стандарты, положения и инструкции к обеспечению безопасности технологических процессов при эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-6</sub> . Владеть: методами количественной

	оценки безопасности полетов и расследования авиационных происшествий; методикой проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению безопасности технологических процессов при эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-7. Способен оценивать и рассчитывать спектрально-временные характеристики радиосигналов и помех	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> . Знать: математические модели описания сигналов и помех, их физическую сущность; способы управления информационными параметрами сигналов; основы помехоустойчивого кодирования.
	ИД-2 <sub>ПК-7</sub> . Уметь: определять помехоустойчивость и эффективность простейших систем передачи информации; производить экспериментальные работы по измерению основных показателей функционирования различных каскадов формирования радиосигналов.
	ИД-3 <sub>ПК-7</sub> . Владеть: методами и способами обработки результатов изучения и исследования конкретных узлов и схем формирования радиосигналов.
ПК-8. Способен организовывать и обеспечивать учет и анализ отказов и неисправностей радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс, разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> . Знать: методы расчета основных характеристик изделий как объектов эксплуатации, оценки влияния эксплуатационных факторов на надежность и другие характеристики изделий; методику построения моделей и расчета надежности, способы повышения надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-2 <sub>ПК-8</sub> . Уметь: выполнять расчет характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-8</sub> . Владеть: способами сбора и обработки информации по надежности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности.
ПК-9. Способен и готов организовывать и проводить оценку помеховой обстановки в целях реализации мер по обеспечению электромагнитной совместимости радиоэлектронных систем.	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> . Знать: причины возникновения излучений, создающих непредумышленные помехи другим радиоэлектронным средствам; структурные и схемотехнические решения, снижающие уровень непредумышленных мешающих излучений и наводок до допустимого уровня.
	ИД-2 <sub>ПК-9</sub> . Уметь: использовать программы



	<p>расчетов параметров и характеристик аппаратуры при обеспечении электромагнитной совместимости; осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые компоненты для обеспечения требований электромагнитной совместимости.</p>
	<p>ИД-3<sub>ПК-9</sub> . Владеть: навыками поиска информации о параметрах и характеристиках компонентной базы, используемой при обеспечении требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств.</p>
<p>ПК-10. Способен осуществлять математическое и имитационное моделирование объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и процессов их эксплуатации на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-10</sub> . Знать: основы применения вычислительной техники на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ при разработке и эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; основы и особенности современного программного обеспечения, их области применения в практике радиоинженера.</p>
	<p>ИД-2<sub>ПК-10</sub> . Уметь: работать на персональном компьютере, используя системные и прикладные программные средства, грамотно применять вычислительную технику при оформлении отчетной документации, проектировании, производстве и эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.</p>
	<p>ИД-3<sub>ПК-10</sub> . Владеть: методами моделирования и исследования радиоэлектронных узлов и систем для решения прикладных задач объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.</p>
<p>ПК-11. Способен использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-11</sub> . Знать: основные требования воздушного законодательства и нормативные документы в области метеорологического обеспечения аэронавигации; основные системы контроля и обеспечения наблюдения за метеорологической обстановкой при организации воздушного движения; принципы построения информационного обеспечения метеорологического сопровождения объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.</p>
	<p>ИД-2<sub>ПК-11</sub> . Уметь: формировать требования, предъявляемые к метеорологическому обеспечению аэронавигации; оценивать показатели синоптических процессов в атмосфере, влияющих на уровень безопасности полетов.</p>
	<p>ИД-3<sub>ПК-11</sub> . Владеть: правилами построения и</p>

	чтения карт прогнозов метеорологической обстановки.
ПК-12. Способен обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи.	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> . Знать: состав и размещение средств и объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи; технологию летных проверок средств и объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.
	ИД-2 <sub>ПК-12</sub> . Уметь: применять правила и процедуры приемки и ввода в эксплуатацию средств технической эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.
	ИД-3 <sub>ПК-12</sub> . Владеть: навыками эксплуатации и проведения текущего ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.
ПК-13. Способен и готов организовывать, обеспечивать и осуществлять техническую эксплуатацию средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи в соответствии с нормативно-технической документацией, обеспечивать безопасность технологических процессов при эксплуатации средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> . Знать: методы выполнения форм технического обслуживания, поиска и устранения отказов средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи; методы и средства диагностирования технического состояния средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.
	ИД-2 <sub>ПК-13</sub> . Уметь: использовать основные требования, предъявляемые к средствам навигации, наблюдения и авиационной электросвязи, назначение, принципы построения, структурные, функциональные и принципиальные схемы, элементную базу, основные ТТХ и особенности эксплуатации и обслуживания средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.
	ИД-3 <sub>ПК-13</sub> . Владеть: методиками оценки функционального состояния средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи по данным систем регистрации и контроля; основными методами расчета и измерения основных характеристик средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.
ПК-14. Способен и готов организовывать, обеспечивать и осуществлять техническую эксплуатацию средств автоматизации управления воздушным движением, их системного и функционального программного обеспечения в соответствии с нормативно-технической документацией, обеспечивать безопасность технологических процессов при эксплуатации средств автоматизации управления воздушным движением.	ИД-1 <sub>ПК-14</sub> . Знать: принципы построения информационного обеспечения средств автоматизации управления воздушным движением.
	ИД-2 <sub>ПК-14</sub> . Уметь: формировать требования, предъявляемые к радиотехническому обеспечению полетов со стороны средств автоматизации управления воздушным движением для конкретного региона.
	ИД-3 <sub>ПК-14</sub> . Владеть: методиками оценки функционального состояния радиоэлектронного оборудования средств автоматизации

	управления воздушным движением по данным систем регистрации и контроля; методами работы с эксплуатационно-технической документацией средств автоматизации управления воздушным движением.
--	---

### 3.3 Перечень оцениваемых компетенций на этапе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	2
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> . Знать: основные закономерности и многовариантность исторического процесса; основные разделы и направления философии; способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике; физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования радиотехнических изделий и объектов; основные методы эффективной работы на персональном компьютере, основы алгоритмизации решения математических и инженерных задач; принцип построения и функционирования элементной базы современных электронных устройств
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> . Уметь: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; анализировать и оценивать социальную информацию; проводить конкретные расчеты, используя методы математического анализа и других разделов высшей математики; практически работать на ПК, используя системные и прикладные программные средства, составлять алгоритмы решаемых прикладных задач и осуществлять их реализацию на ПК; использовать методы теоретического и экспериментального исследования в физике; измерять основные характеристики и параметры типовых радиоэлементов
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> . Владеть: навыками публичной речи, ведения дискуссий и полемики; основными приемами обработки экспериментальных данных; методами расчета и анализа электрических и магнитных цепей; принципами построения и функционирования элементной базы современных электронных устройств.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> . Знать: основные направления по достижению конкретных целей, определенных результатов; методы анализа и выборы

	вариантов управленческих решений; проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.
	ИД-2 <sub>УК-2</sub> . Уметь: осуществлять координированное выполнение многочисленных, взаимосвязанных действий; прогнозировать развитие социально-экономических и организационных процессов; разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
	ИД-3 <sub>УК-2</sub> . Владеть: навыками контроля за ходом выполнения проекта, планировать и учитывать риски; управлением исполнителей, находить и принимать управленческие решения в условиях противоречивых требований.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>УК-3</sub> . Знать: основные этапы развития мировой и российской социологической мысли; содержание общих функций управления; методы анализа и выборы вариантов управленческих решений; основные характеристики управленческой деятельности.
	ИД-2 <sub>УК-3</sub> . Уметь: проводить анализ и прогнозирование сложных социальных проблем; оценивать экономические последствия принимаемых управленческих решений; организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в условиях противоречивых требований.
	ИД-3 <sub>УК-3</sub> . Владеть: навыками аргументированного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме; навыками управления (постановка цели и задач деятельности, планирование деятельности, использование технологий управления).
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-4</sub> . Знать: лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и профессионально-ориентированного английского языка, в том числе основную терминологию специальности и специализаций.
	ИД-2 <sub>УК-4</sub> . Уметь: вести монологическую и диалогическую речь с правильным использованием словарного запаса; правильно и творчески пользоваться основными грамматическими конструкциями и моделями предложений при составлении собственных высказываний.
	ИД-3 <sub>УК-4</sub> . Владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-5</sub> . Знать: основы развития культурологической мысли в контексте европейского и русского сознания.
	ИД-2 <sub>УК-5</sub> . Уметь: вести монологическую и диалогическую речь с правильным использованием словарного запаса; грамотно воспринимать информацию по общим, конкретным и связанным с работой темам.
	ИД-3 <sub>УК-5</sub> . Владеть: навыками аргументированного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме; навыками публичной речи, ведения дискуссий и полемики; критического восприятия информации.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИД-1 <sub>УК-6</sub> . Знать: особенности процесса обучения, основные документы, регламентирующие жизнь и профессиональную деятельность.
	ИД-2 <sub>УК-6</sub> . Уметь: реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности.
	ИД-3 <sub>УК-6</sub> . Владеть: навыками аргументированного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-7</sub> . Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	ИД-2 <sub>УК-7</sub> . Уметь: методически правильно проводить самоконтроль и оценивать свое физическое и функциональное состояние; методически правильно, подбирать для себя адекватную нагрузку и самостоятельно проводить занятия тренировочной и рекреационной направленности; составлять индивидуальную систему физических упражнений, оптимизировать режим дня и рационально использовать природные условия.
	ИД-3 <sub>УК-7</sub> . Владеть: навыками самостоятельного достижения должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
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	ИД-1 <sub>УК-8</sub> . Знать: причины истощения и деградации ресурсов Земли и роль антропогенных факторов в этом процессе; условия существования живого вещества в биосфере и методы её защиты; нормативно-правовые, организационно-технические основы безопасности жизнедеятельности; принципы нормирования факторов среды обитания людей; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и

	природную среду; способы и средства защиты населения при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.
	ИД-2 <sub>УК-8</sub> . Уметь: оценивать опасные и вредные факторы производственной деятельности; использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, мер по ликвидации их последствий и по них предотвращению; использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях в чрезвычайных ситуациях.
	ИД-3 <sub>УК-8</sub> . Владеть: навыками использования знаний, полученных при изучении общенаучных дисциплин, для решения практических природоохранных задач; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 <sub>УК-9</sub> . Знать: понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
	ИД-2 <sub>УК-9</sub> . Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
	ИД-3 <sub>УК-9</sub> . Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 <sub>УК-10</sub> . Знать: основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач; экономические условия функционирования отрасли, предприятия.
	ИД-2 <sub>УК-10</sub> . Уметь: анализировать в общих чертах основные экономические события в стране и за ее пределами; давать оценку практике хозяйствования предприятия.
	ИД-3 <sub>УК-10</sub> . Владеть: основными методами анализа состояния рынка, экономики отрасли, положения предприятия на рынке.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД-1 <sub>УК-11</sub> . Знать: понятие коррупционной деятельности.
	ИД-2 <sub>УК-11</sub> . Уметь: выявлять признаки коррупционного поведения.
	ИД-3 <sub>УК-11</sub> . Владеть: навыками выявления

	признаков коррупционного поведения и его пресечения.
ОПК-1. Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> . Знать: основные законы, положения и методы высшей математики, физики и теоретической механики для формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; рассчитывать элементы конструкций транспортного радиооборудования на устойчивость к воздействию факторов внешней среды; выбирать типовые расчетные модели элементов схем радиооборудования; анализировать физические процессы, происходящие при распространении радиоволн.
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> . Уметь: проводить конкретные расчеты, используя методы математического анализа, физического синтеза; составлять алгоритмы решаемых прикладных задач и осуществлять их реализацию.
	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> . Владеть: основными приемами обработки экспериментальных данных; приемами оценивания параметров и характеристик процессов и радиотехнических изделий на основе методов физического исследования; методами моделирования или исследования радиоэлектронных узлов и систем для решения прикладных задач.
ОПК-2. Способен применять основы российского и международного законодательства в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> . Знать: действующее законодательство для решения практических задач.
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> . Уметь: работать с нормативной документацией по вопросам обеспечения информационной безопасности при технической эксплуатации транспортного радиооборудования; применять законодательные акты и нормативные документы, регулирующие процессы сертификации объектов транспортного радиооборудования.
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> . Владеть: навыками применения законодательных актов и нормативных положений при организации процедур технической эксплуатации транспортного радиооборудования.
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> . Знать: структуру персонального компьютера, принципы действия периферийных устройств, основные методы эффективной работы на персональном компьютере; алгоритмы для решения прикладных и инженерных задач.
	ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> . Уметь: использовать основные системные и прикладные программные

	<p>средства для представления информации в требуемом формате.</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-3</sub>. Владеть: выбором средств и методов информационной защиты информационно-телекоммуникационных систем.</p>
ОПК-4. Способен применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub>. Знать: основы инженерной и компьютерной графики, стандарты и правила построения графических изображений; принципы построения и функционирования многофункциональных устройств отображения информации.</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-4</sub>. Уметь: разрабатывать эскизы деталей транспортного радиооборудования, электрические схемы и монтажные схемы, составлять спецификацию с использованием методов машинной графики.</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-4</sub>. Владеть: методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики; методами обработки и представления экспериментальных данных при исследовании устройств отображения информации.</p>
ОПК-5. Способен проводить измерения и инструментальный контроль, проводить обработку результатов и оценивать погрешности	<p>ИД-1<sub>ОПК-5</sub>. Знать: международную систему единиц физических величин; физические основы и методы измерений, методы оценки погрешностей измерения, методы контроля и управления качеством, систему стандартизации и сертификации на воздушном транспорте; структуру и свойства полупроводников, диэлектриков.</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-5</sub>. Уметь: оценивать точность измерений приборами с различным классом точности; рассчитывать погрешности измерений и средств измерений; формировать перечень документации, необходимой для сертификации объектов ТЭ; использовать способы применения измерительных приборов для контроля параметров авиационного РЭО.</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-5</sub>. Владеть: технологическими операциями по оценке технического состояния транспортного радиооборудования с использованием диагностических средств; методами оценки изменения технического состояния объектов транспортного радиооборудования в процессе эксплуатации.</p>
ОПК-6. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности	<p>ИД-1<sub>ОПК-6</sub>. Знать: должностные обязанности по сохранению жизни и здоровья персонала, предупреждению его гибели и травматизма.</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-6</sub>. Уметь: применять технические средства и технологии при контроле параметров и уровня негативных экологических последствий; применять методы экологического</p>



	обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды.
	ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> . Владеть: требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, способы и технологии защиты в чрезвычайных ситуациях.
ОПК-7. Способен применять фундаментальные основы теории моделирования как основного метода исследования и научно-обоснованного метода оценок характеристик сложных систем, используемого для принятия решений в различных сферах профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> . Знать: роль математического моделирования в профессиональной деятельности инженера; понятие объекта моделирования, и его математической модели; понятие вычислительного эксперимента, принципы его организации, достоинства и недостатки в сравнении с натурным экспериментом.
	ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> . Уметь: моделировать и исследовать модели радиоэлектронных узлов и сложных систем для решения прикладных задач; работать на вычислительной технике, применяя прикладные программы, используемые в профессиональной деятельности.
	ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> . Владеть: компьютерными технологиями при проектировании и эксплуатации объектов транспортного радиооборудования.
ПК-1. Способен и готов эксплуатировать объекты радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знать: основные требования воздушного законодательства и нормативные документы в области эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; состав и размещение средств и объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; методы выполнения форм технического обслуживания, поиска и устранения отказов в объекте эксплуатации.
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Уметь: применять средства технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и его силовых и энергетических систем; применять правила и процедуры приемки и ввода в эксплуатацию средств технической эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; эффективно использовать методы и средства контроля и диагностирования технического состояния объекта эксплуатации.
	ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Владеть: методиками оценки функционального состояния радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля; методами работы с эксплуатационно-технической документацией.
ПК-2. Способен и готов осуществлять контроль технического состояния	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Знать: методы расчета основных характеристик изделий как объектов

эксплуатируемого радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	эксплуатации, оценки влияния эксплуатационных факторов на надежность и другие характеристики изделий; структуру, принципы действия, правила эксплуатации средств встроенного контроля и автоматизированных систем контроля технического состояния транспортного радиооборудования.
	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Уметь: выполнять расчет характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности; применять способы эффективного использования методов и средств контроля и диагностирования технического состояния объекта эксплуатации.
	ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Владеть: способами сбора и обработки информации по надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности для контроля технического состояния эксплуатируемого радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-3. Способен и готов осуществлять оценку остаточного ресурса радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс, организовывать и обеспечивать профилактические работы и ремонт	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Знать: организацию структуру служб технического обслуживания и ремонта объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; содержание комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности транспортного радиоэлектронного оборудования при техническом обслуживании и ремонте.
	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Уметь: оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс по данным систем регистрации и контроля; анализировать причины отказов и неисправностей, брака и ошибок в работе инженерных служб.
	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Владеть: методиками оценки функционального состояния, остаточного ресурса радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс по данным систем регистрации и контроля.
ПК-4. Способен осуществлять настройку и наладку аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Знать: основные алгоритмы обработки данных и функционирования применяемые при решении радиотехнических задач при помощи аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; структурные особенности и области применения аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования

	аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Уметь: выбирать вычислительные алгоритмы и аппаратные средства, адекватные реализуемой задаче; разрабатывать, отлаживать и испытывать аппаратно-программных средства радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Владеть: современными средствами САПР и программированием на уровне системы команд аппаратно-программных средств радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-5. Способен и готов осуществлять приемку и освоение вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> . Знать: организацию и методы управления техническим обслуживанием и ремонтом вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-2 <sub>ПК-5</sub> . Уметь: эффективно использовать методы и средства контроля и диагностирования технического состояния вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-5</sub> . Владеть: правилами построения и чтения схем вводимого в эксплуатацию радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; методиками оценки функционального состояния радиоэлектронного оборудования по данным систем регистрации и контроля; методами работы с эксплуатационно-технической документацией.
ПК-6. Способен и готов организовывать и проводить мероприятия по обеспечению безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации, безопасной эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> . Знать: содержание комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению безопасности технологических процессов при эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; организацию государственного регулирования и контроля в области безопасности полетов.
	ИД-2 <sub>ПК-6</sub> . Уметь: оценивать и анализировать уровень безопасности полетов, разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности полетов; применять действующие стандарты, положения и инструкции к обеспечению безопасности технологических процессов при эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-6</sub> . Владеть: методами количественной оценки безопасности полетов и расследования авиационных происшествий; методикой проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению безопасности технологических процессов при

	эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-7. Способен оценивать и рассчитывать спектрально-временные характеристики радиосигналов и помех	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> . Знать: математические модели описания сигналов и помех, их физическую сущность; способы управления информационными параметрами сигналов; основы помехоустойчивого кодирования.
	ИД-2 <sub>ПК-7</sub> . Уметь: определять помехоустойчивость и эффективность простейших систем передачи информации; производить экспериментальные работы по измерению основных показателей функционирования различных каскадов формирования радиосигналов.
	ИД-3 <sub>ПК-7</sub> . Владеть: методами и способами обработки результатов изучения и исследования конкретных узлов и схем формирования радиосигналов.
ПК-8. Способен организовывать и обеспечивать учет и анализ отказов и неисправностей радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс, разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> . Знать: методы расчета основных характеристик изделий как объектов эксплуатации, оценки влияния эксплуатационных факторов на надежность и другие характеристики изделий; методику построения моделей и расчета надежности, способы повышения надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-2 <sub>ПК-8</sub> . Уметь: выполнять расчет характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-8</sub> . Владеть: способами сбора и обработки информации по надежности радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности.
ПК-9. Способен и готов организовывать и проводить оценку помеховой обстановки в целях реализации мер по обеспечению электромагнитной совместимости радиоэлектронных систем.	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> . Знать: причины возникновения излучений, создающих непредумышленные помехи другим радиоэлектронным средствам; структурные и схемотехнические решения, снижающие уровень непредумышленных мешающих излучений и наводок до допустимого уровня.
	ИД-2 <sub>ПК-9</sub> . Уметь: использовать программы расчетов параметров и характеристик аппаратуры при обеспечении электромагнитной совместимости; осуществлять поиск, анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые

	компоненты для обеспечения требований электромагнитной совместимости.
	ИД-3 <sub>ПК-9</sub> . Владеть: навыками поиска информации о параметрах и характеристиках компонентной базы, используемой при обеспечении требований электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств.
ПК-10. Способен осуществлять математическое и имитационное моделирование объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс и процессов их эксплуатации на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ.	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> . Знать: основы применения вычислительной техники на базе современных языков программирования и пакетов прикладных программ при разработке и эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс; основы и особенности современного программного обеспечения, их области применения в практике радиоинженера.
	ИД-2 <sub>ПК-10</sub> . Уметь: работать на персональном компьютере, используя системные и прикладные программные средства, грамотно применять вычислительную технику при оформлении отчетной документации, проектировании, производстве и эксплуатации объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-3 <sub>ПК-10</sub> . Владеть: методами моделирования и исследования радиоэлектронных узлов и систем для решения прикладных задач объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
ПК-11. Способен использовать все виды метеорологической информации при исполнении своих профессиональных обязанностей.	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> . Знать: основные требования воздушного законодательства и нормативные документы в области метеорологического обеспечения аэронавигации; основные системы контроля и обеспечения наблюдения за метеорологической обстановкой при организации воздушного движения; принципы построения информационного обеспечения метеорологического сопровождения объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.
	ИД-2 <sub>ПК-11</sub> . Уметь: формировать требования, предъявляемые к метеорологическому обеспечению аэронавигации; оценивать показатели синоптических процессов в атмосфере, влияющих на уровень безопасности полетов.
	ИД-3 <sub>ПК-11</sub> . Владеть: правилами построения и чтения карт прогнозов метеорологической обстановки.
ПК-12. Способен обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> . Знать: состав и размещение средств и объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи;

полетов воздушных судов и авиационной электросвязи.	технологии летных проверок средств и объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.
	ИД-2 <sub>ПК-12</sub> . Уметь: применять правила и процедуры приемки и ввода в эксплуатацию средств технической эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.
	ИД-3 <sub>ПК-12</sub> . Владеть: навыками эксплуатации и проведения текущего ремонта средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.
ПК-13. Способен и готов организовывать, обеспечивать и осуществлять техническую эксплуатацию средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи в соответствии с нормативно-технической документацией, обеспечивать безопасность технологических процессов при эксплуатации средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> . Знать: методы выполнения форм технического обслуживания, поиска и устранения отказов средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи; методы и средства диагностирования технического состояния средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.
	ИД-2 <sub>ПК-13</sub> . Уметь: использовать основные требования, предъявляемые к средствам навигации, наблюдения и авиационной электросвязи, назначение, принципы построения, структурные, функциональные и принципиальные схемы, элементную базу, основные ТТХ и особенности эксплуатации и обслуживания средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.
	ИД-3 <sub>ПК-13</sub> . Владеть: методиками оценки функционального состояния средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи по данным систем регистрации и контроля; основными методами расчета и измерения основных характеристик средств навигации, наблюдения и авиационной электросвязи.
ПК-14. Способен и готов организовывать, обеспечивать и осуществлять техническую эксплуатацию средств автоматизации управления воздушным движением, их системного и функционального программного обеспечения в соответствии с нормативно-технической документацией, обеспечивать безопасность технологических процессов при эксплуатации средств автоматизации управления воздушным движением.	ИД-1 <sub>ПК-14</sub> . Знать: принципы построения информационного обеспечения средств автоматизации управления воздушным движением.
	ИД-2 <sub>ПК-14</sub> . Уметь: формировать требования, предъявляемые к радиотехническому обеспечению полетов со стороны средств автоматизации управления воздушным движением для конкретного региона.
	ИД-3 <sub>ПК-14</sub> . Владеть: методиками оценки функционального состояния радиоэлектронного оборудования средств автоматизации управления воздушным движением по данным систем регистрации и контроля; методами работы с эксплуатационно-технической документацией средств автоматизации управления воздушным движением.

#### **4. Порядок подготовки и проведения государственного экзамена**

##### **4.1 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

Опираясь на знания, полученные в ходе обучения выпускник должен раскрыть основные понятия, обосновать актуальность проблемы в связи с современным видением ее решения. Для успешной сдачи государственного экзамена, в качестве рекомендаций, обучающимся при ответе на вопрос необходимо раскрыть:

- существенные признаки, касающиеся явлений и процессов, отмеченных в вопросе; обозначить основные понятия, связанные с ними, дать их качественную характеристику;
- круг явлений, связанных с обозначенной в вопросе проблемой;
- показать роль и значимость проблемы в науке и практике;
- историческую логику и аспекты разработки конкретной проблемы, о которой идет речь в вопросе;
- систему объективных и субъективных влияний (факторов, форм, методов, средств, условий и др.) для развития проблемы;
- конкретные примеры, иллюстрирующие изложение вопроса (материалы, исследования, факты, ситуации и т.п.).

На государственный экзамен выносятся программный материал дисциплин, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности. Количество и состав дисциплин, выносимых на государственный экзамен, определяются выпускающей кафедрой и могут ежегодно изменяться по решению кафедры, что находит свое отражение в Программе государственного экзамена. Программа государственного экзамена доводится до обучающихся не менее чем за 6 месяцев до начала ГИА. Типовую программу государственного экзамена обучающийся может получить на выпускающей кафедре.

##### **4.2 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

1. Под ред. П.А. Бакулева, А.А. Сосновского. Радиолокационные системы / Учебное пособие для вузов. – М.: «Радиотехника», 2008 г. – 208 с.
2. Дудник П.И. Многофункциональные радиолокационные системы: учеб. пособие для вузов. – М.: изд-во Дрофа, 2007. – 283.
3. Под ред. П.А. Бакулева, А.А. Сосновского. Сборник задач по курсу «Радиолокационные системы» /. Учебное пособие для вузов. – М.: «Радиотехника», 2007. – 208 с.
4. Под ред. А.И. Канащенкова, В.И. Меркулова. Оценивание дальности и скорости в радиолокационных системах. Ч1, Ч2. / – М.: «Радиотехника». 2004 г. – 312 .
5. Радиоэлектронные системы локации и связи. Коллективная монография. / – М.: Радиотехника, 2008 г.
6. Финкельштейн М.И. Основы радиолокации: Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 1983 г.
7. Под ред. Ширмана Я.Д. Теоретические основы радиолокации. Под ред. Учебное пособие для вузов. – М.: изд-во «Советское радио», 1970.
8. Давыдов П.С., Сосновский А. А., Хаймович И. А. Авиационная радиолокация: Справочник. — М.: Транспорт, 1984 г. - 223 с.
9. Лежанкин Б.В., Ушаков А.Н. Радиолокационные системы. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ. – Иркутск: Иркутский филиал МГТУ ГА. 2017.
10. Скрыпник О.Н. Радионавигационные системы воздушных судов. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2014. - 348 с. + Доп. материалы (электронный ресурс <http://www.znaniium.com>).

11. Скрыпник О.Н. Радионавигационные системы аэропортов и воздушных трасс. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2018. - 248 с.
12. Бакулев П.А., Сосновский А.А. Радионавигационные системы. Учебник для вузов. Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Радиотехника, 2011. - 272с.
13. Скрыпник О.Н., Горбачев ОА. Радионавигационные системы. – М.: МГТУ ГА, 2004.
14. Нефедов В.И., Сигов А.С. Общая теория связи. Учебник для бакалавриата и магистратуры. - М.: Издательство Юрайт. 2017 (ЭБС «Юрайт» Договор № 0103, от 26.02.2018).
15. Романюк В.А. Основы радиосвязи. Учебник для вузов. - М.: Издательство Юрайт. 2017.
16. Ерохин В.В., Ушаков А.Н. Радиосвязное оборудование самолета АН-148. – Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2014, - 68 с.
17. Патрикеев О.В., Ушаков А.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ часть 2 (системы связи). – Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2013.
18. Патрикеев О.В., Ушаков А.Н., Герасимов А.А. Приложение к методическим указаниям для проведения лабораторных работ по дисциплине "Системы связи". – Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2013
19. Острейковский В.А Теория надежности. Б.: «Высшая школа». 463, 2008.
20. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем. М.: «Юрайт». 306 Издание 2, 2017.
21. Александровская Л.Н., Аронов И.З. Безопасность и надежность технических систем. –М: Логос, 376 2008.
22. В.Д. Константинов. Основы технической эксплуатации авиационной техники. М: МГТУ ГА, 2007.
23. В.С. Новиков. Техническая эксплуатация авиационного радиоэлектронного оборудования. М: Транспорт, 1987.
24. А.И. Логвин, А.Ю. Власов. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов. М: МГТУ ГА, 2008.
25. П.А. Иванов, П.С. Давыдов. Техническая эксплуатация РЭО ВС. М.: Транспорт, 1985.
26. Ю.М. Чинючин, И.Ф. Полякова. Основы технической эксплуатации и ремонта авиационной техники: Учебное пособие. Часть 1. М: МГТУ ГА, 2004.
27. В.Г. Воробьев, В.Д. Константинов, В.Г. Денисов. Техническая эксплуатация авиационного оборудования. М: Транспорт, 1990.
28. Барсуков А.Г Безопасность полетов: учебное пособие в 4-х частях Часть 1. Теоретические и организационно-методические основы безопасности полетов: – Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2017.
29. Барсуков А.Г Безопасность полетов. Учебное пособие в 4-х частях. Часть 2. Факторы, влияющие на безопасность полетов. Основные направления по ее повышению. – Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2017.
30. Барсуков А.Г Безопасность полетов: учебное пособие в 4-х частях. Часть 3 Предупреждение авиационных происшествий. Система управления безопасностью полетов – Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2017.
31. Барсуков А.Г Безопасность полетов: учебное пособие в 4-х частях. Часть 4. Расследование авиационных происшествий и инцидентов. Методы исследования аварийной авиационной техники. – Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2017.



#### 4.3 Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в устной форме.

Период проведения государственных экзаменов определяется основной образовательной программой в пределах установленных ФГОС норм, фиксируется в учебном плане направления подготовки - раздел «График учебного процесса».

Государственный экзамен проводится в виде итогового междисциплинарного экзамена по дисциплинам базовой и вариативной части структуры образовательной программы. Перечень дисциплин, выносимых на экзамен, определяет выпускающая кафедра.

Формой проведения государственного экзамена является проблемное собеседование, направленное на оценку уровня компетентности выпускника, учитывая специфику его профессиональной подготовленности - ориентация на работу в авиатранспортной отрасли. Собеседование осуществляется по экзаменационному билету с обязательным составлением письменных тезисов ответов. Билет включает 6 вопросов по дисциплинам, выносимым на экзамен, один из вопросов может быть представлен в виде расчетной задачи, а так же в виде выполнения проверок функционирования конкретного радиооборудования. Количество и состав дисциплин, выносимых на государственный экзамен, определяются выпускающей кафедрой и могут ежегодно изменяться по решению кафедры, что находит свое отражение в типовой программе государственного экзамена.

В период подготовки к сдаче экзамена для обучающихся организуются консультационные лекции, создаются необходимые для подготовки условия.

При сдаче экзамена обучающимся разрешается пользоваться размещенной в аудитории справочной литературой и руководящей документацией, перечень которой утверждается заведующим выпускающей кафедры.

Для ответа по билету обучающемуся предоставляется возможность подготовки в течение 3 академических часов.

Для ответа на вопросы по билету обучающемуся предоставляется время для выступления (не более 30 минут).

Экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией. Возглавляет экзаменационную комиссию председатель, состав комиссии формируется из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры, а также внешних членов – из числа специалистов ведущих авиапредприятий региона.

По завершению ответа обучающимся по билету, члены комиссии задают дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если обучающийся затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы в рамках тематики Программы государственного экзамена.

При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю экзаменационной комиссии.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день его проведения. Перед государственным экзаменом проводятся предэкзаменационные консультации в период, установленный расписанием сдачи государственного экзамена. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение экзамена.

Обучающийся, не прошедший аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно» отчисляется с выдачей справки об обучении как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Листы с ответами студентов на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного года на выпускающей кафедре.

Результаты государственной аттестации в обязательном порядке обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, после чего готовится отчет о работе государственной экзаменационной комиссии, в котором приводятся количественные и качественные

характеристики результатов аттестации, даются рекомендации по совершенствованию качества подготовки выпускников.

#### 4.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

При оценивании выпускной квалификационной работы и ее защиты члены государственной экзаменационной комиссии оформляют «Оценочный лист защиты ВКР». По итогам защиты ВКР решение принимается простым большинством голосов ее членов, участвующих в заседании. При равном количестве голосов «за» и «против» председательствующий обладает правом решающего голоса.

### ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ защиты выпускной квалификационной работы

Показатель	Замечания (комментарии)	Оценка
<b>I. Качество ВКР</b>		
1. Соответствие содержания работы заданию		
2. Обоснованность актуальности темы		
3. Грамотность изложения и качество оформления работы		
4. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
5. Обоснованность и доказательность выводов		
6. Практическая значимость работы		
<b>Общая оценка за выполнение ВКР</b>		
<b>II. Качество доклада</b>		
1. Соответствие содержания доклада содержанию ВКР		
2. Выделение основной мысли работы		
3. Четкая структурированность доклада (введение, основная часть, результаты и заключение)		
4. Представленный графический материал в полной мере отражает существо выполненной работы		
5. Качество изложения материала (свободное владение содержанием материала)		
<b>Общая оценка за доклад</b>		
<b>III. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b>		
1. На все вопросы получены четкие, аргументированные, полные, правильные ответы		
2. На отдельные вопросы получены недостаточно аргументированные и развернутые ответы		
3. Получены правильные, но не полные ответы		
4. Нет ответа		
<b>Общая оценка за ответы на вопросы</b>		
<b>IV. Отзыв руководителя</b>		
<b>V. Рецензия</b>		
<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ</b>		

## 5. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

### 5.1 Вид выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломного проекта (работы).

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения в высшем учебном заведении и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний и эффективное применение знаний, умений, навыков по специальности и решение конкретных задач.

Выпускная квалификационная работа является результатом самостоятельной творческой работы студента. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника, способности выполнять свои будущие обязанности на предприятии. Если выпускная квалификационная работа выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне, она должна быть представлена руководству предприятия, на материалах которого проведены исследования, для принятия решения о возможности внедрения разработанных мероприятий.

Для получения дополнительной объективной оценки квалификации выпускника проводится внешнее рецензирование выпускной квалификационной работы специалистом в соответствующей области знаний. Рецензент назначается выпускающей кафедрой из числа научно-педагогических работников университета, не работающих на выпускающей кафедре, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений - заказчиков кадров соответствующего профиля. За рецензентом закрепляют, как правило, не более десяти рецензируемых работ. Рецензирование большого количества работ одним рецензентом допускается только с разрешения декана факультета.

Законченная выпускная квалификационная работа подвергается нормоконтролю и предоставляется студентом на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 дней до установленного срока защиты. При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту в сроки, установленные графиком учебного процесса.

## 5.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- общая часть;
- специальная часть;
- техническая эксплуатация;
- безопасность полетов;
- безопасность и экологичность;
- экономическое обоснование;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В **аннотации** раскрывается цель ВКР и основные полученные результаты.

**Введение** - формулируются цель, задачи и общее направление ВКР. Элемент «Введение» приводят, если существует необходимость обоснования причин разработки устройства, указания места и роли данного устройства в комплексе систем или сообщения об использовании иных форм его взаимосвязи с другими системами, а также приведения другой информации, облегчающей пользователям применение данного устройства.

**Общая часть** - рассматривается состояние вопроса по выбранной теме и разрабатывается техническое задание на объект. При этом проводится обзор известных решений, анализируются их достоинства и недостатки, приводятся сравнительные характеристики.

При разработке или модернизации объекта производится обоснование технических требований и условий, которое является основой для формирования «Технического задания на разработку объекта».

В ВКР, посвященных разработке программных средств, исследуется состав и структура существующего программно-математического обеспечения, анализируются средства разработки приложений и компьютерной графики, обосновываются технические требования к аппаратной части.

**Специальная часть** - является основой всей ВКР и как правило имеет следующую структуру.

А). Разработка структурной и функциональной схем:

- описание структурной схемы и функционального назначения каждого ее узла;
- выбор и обоснование функциональных узлов изделия;
- составление функциональной схемы.

Б). Разработка принципиальной схемы:

- разработка аналоговых узлов;
- выбор элементной базы;
- расчет параметров (с изложением методики расчета);
- разработка цифровых узлов;
- предварительный выбор элементной базы;
- абстрактный синтез (математическое описание и расчет);
- структурный синтез (разработка схемы на конкретных элементах определенной ранее серии);
- временной анализ полученной схемы;
- расчет надежности спроектированного устройства;
- моделирование на ЭВМ работы основных узлов принципиальной схемы;

В). Выбор пакета программ, моделирующего работу электронных устройств.

Г). Выбор режима, в котором будет выполнен анализ; результаты анализа и выводы к ним.

Д). Корректировка параметров схемы (если в этом есть необходимость).

**Техническая эксплуатация** - раздел выполняется в обязательном порядке в соответствии с указаниями консультанта кафедры. При этом объем раздела и перечень решаемых задач зависят от темы и разрабатываемого в специальной части ВКР объекта технической эксплуатации. Она осуществляется как на начальном этапе проектирования, когда производится обоснование технических требований к проектируемой радиоэлектронной системе и разрабатываемому устройству, так и после разработки электрических схем и конструкции.

Проведение в выпускных квалификационных работах расчетов по эксплуатационным вопросам направлено на решение двух основных задач. Первая из них заключается в том, чтобы спроектировать радиоэлектронную систему, надежность которой удовлетворяет требованиям, предъявляемым к надежности данного класса бортовых систем. Выполнение этого требования является обязательным для принятия проекта системы.

Вторая задача состоит в определении правил эксплуатации конкретной спроектированной системы. Результатом решения данной задачи являются разработанные предложения по формированию регламента технической эксплуатации проектируемой системы.

**Безопасность полетов** - раздел выполняется студентами в соответствии с указаниями консультанта. Материал раздела разрабатывается в непосредственной взаимосвязи с основной темой или темой специальной части ВКР. Раздел может выполняться и в соответствии с указаниями основного руководителя.

**Безопасность и экологичность** - раздел выполняется в соответствии с указаниями консультанта кафедры. При этом рассматриваются вопросы защиты человека и окружающей среды от вредных производственных факторов, вопросы освещения рабочих мест, электробезопасности и пожарной безопасности.

Раздел может быть исключен из ВКР по решению заведующего кафедрой по представлению руководителя.

**Экономическое обоснование** - раздел выполняется в соответствии с указаниями консультанта экономического цикла. В нем проводят экономическое обоснование ВКР, определяют показатели сравнительной и абсолютной экономической эффективности.

Технико-экономическое обоснование является обязательным разделом любого технического проекта, в том числе и выпускной квалификационной работы.

Становление рыночных отношений в стране определяют рост уровня требований, предъявляемых к экономическому обоснованию в составе выпускных квалификационных работ, а также методы и критерии, по которым осуществляется выбор наиболее эффективных вариантов технических, технологических и организационных решений.

Для обеспечения достоверности оценки эффективности проектных решений и разработок необходим тщательный подбор исходных данных производственно-технического и финансово-экономического характера.

**Заключение** содержит основные результаты выпускной квалификационной работы.

**Список использованных источников** заканчивает изложение текста работы. В него включаются только те издания, которые действительно были использованы в процессе подготовки работы.

**Приложения** в работе являются необязательными, но желательными. Они могут быть вспомогательным материалом к основному содержанию работы, подтверждать отдельные положения, выводы, предложения.

Требования к содержанию выпускной квалификационной работы (обязательные в наличии):

- формулировка цели и основных задач проектирования (исследования); краткая сводка по рассматриваемой научно-практической задаче на основании литературных источников;
- характеристика объекта проектирования (исследования);
- обоснование избранного способа решения поставленных задач;
- оценка материалов, привлекаемых к работе;
- описание методики и технологии обработки и анализа исходных данных;
- предложения по совершенствованию существующих схем и методов решения поставленных задач;
- изложение полученных результатов с оценкой их новизны и практической значимости;
- в работе должен быть представлен самостоятельно собранный фактический материал.

Структура пояснительной записки выпускной квалификационной работы разрабатывается обучающимся совместно с руководителем работы на основе примерной структуры, приведенной в таблице.

Структура ВКР	Количество страниц	Листы графического материала
Титульный лист	1	-
Задание	1	-
Аннотация	1	-
Содержание	1...2	-
Введение	1...2	-
Общая часть	7...10	1
Специальная часть	10...15	3
Техническая эксплуатация	5..10	1
Безопасность полетов	5...10	

Безопасность и экологичность	5...10	
Экономическое обоснование	5...10	
Заключение	1...2	-
Список использованных источников	не менее 10 источников	-
Приложения	не входят в объем ВКР	-
Презентация	-	7...10
ИТОГО	не менее 90 страниц без приложений	не менее 5 листов

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: отзыв руководителя, рецензия на ВКР, справка о результатах заимствования. К ВКР прилагается конверт с электронной копией ВКР на CD диске.

Пояснительная записка должна быть в твердом переплете и прошита.

### 5.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика выпускной квалификационной работы (дипломной работы/дипломного проекта), соответствующая специализации образовательной программы «Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс» утверждается Иркутским филиалом МГТУ ГА и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Обучающийся подает заявление на имя декана факультета об утверждении темы ВКР и назначении руководителя по установленной форме.

Закрепление тем ВКР за обучающимися и назначение руководителей производится приказом директора филиала за 5 месяцев до начала ГИА. Изменение темы ВКР и руководителя производится по представлению декана, не позднее чем за 1 месяц до защиты ВКР.

Тема ВКР может предусматривать использование результатов научных исследований кафедры, может быть предложена руководителями предприятий (учреждений, организаций), что подтверждается письменной заявкой с рекомендацией выбора темы ВКР, интересующей предприятие. Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе он может предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки.

Рекомендуется выбрать тему ВКР заблаговременно с целью глубокой и тщательной проработкой темы ВКР (не позднее 3 курса).

После утверждения темы ВКР обучающийся получает от руководителя задание на её выполнение.

Согласно утвержденной теме обучающийся получает задание на преддипломную практику.

Тематика ВКР размещается в Программе ГИА, а также на информационном стенде выпускающей кафедры и ежегодно актуализируется.

Студентам предлагается следующая примерная тематика дипломных проектов (работ):

1. Система посадки воздушного судна на основе инерциально-спутниковой системы навигации с разработкой устройства комплексной обработки информации.
2. Разработка малогабаритного многофункционального бортового приемника радионавигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS.
3. Линия передачи данных беспилотного летательного аппарата с разработкой дешифратора навигационной информации.
4. Наземная ДКМВ радиостанция с разработкой приемника устойчивого к поляризационным замираниям.
5. Бортовая аппаратура системы посадки с разработкой устройства защиты от интермодуляционных помех.

6. Многофункциональная система инженерно-технических средств охраны аэропорта с разработкой телевизионной подсистемы охраны и наблюдения.
7. Посадочная РЛС с разработкой цифрового устройства селекции движущихся целей.
8. Система контроля бортового РЭО с разработкой интерфейса сопряжения с цифровой линией связи.
9. Учебно-лабораторный стенд по проверке и исследованию параметров радиовысотомера малых высот с разработкой блока индикации высоты.
10. Бортовая УКВ радиостанция с разработкой блока преобразования напряжения.
11. Учебно-лабораторный стенд бортовой аппаратуры системы посадки Курс-МП70 с разработкой имитатора контрольных сигналов.
12. Наземная УКВ радиостанция с разработкой формирователя многотонального информационного сигнала (комплексная тема).
13. Система раннего предупреждения приближения к земле с разработкой цифрового устройства обработки информации.
14. Наземная УКВ радиостанция с разработкой блока передачи цифровой информации (комплексная тема).
15. Авиационный акселерометрический измеритель с разработкой многоканального источника тока.
16. Наземная УКВ радиостанция с разработкой источника бесперебойного питания средней мощности.
17. Бортовая УКВ радиостанция с разработкой цифрового синтезатора частот.
18. Бортовая УКВ радиостанция с разработкой усилителя звуковой частоты.
19. Источник резервного электропитания средств радиотехнического обеспечения полетов с разработкой устройства автоматического регулирования температуры.
20. Учебно-лабораторный стенд УКВ радиостанции с разработкой источника питания.
21. Учебно-лабораторный стенд УКВ радиостанции с разработкой цифрового измерителя коэффициента шума.
22. Обзорная аэродромная РЛС с разработкой цифрового устройства формирования ЛЧМ сигнала.

Тематика выпускных квалификационных работ актуализируется ежегодно.

#### 5.4 Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом, графиком подготовки ВКР и указываются в задании на ВКР, размещаются на информационном стенде выпускающей кафедры. К защите допускаются только те работы, которые выполнены в соответствии с заданием, в необходимом объеме, в установленный срок, отвечают требованиям ЕСКД, и на которые имеется отзыв руководителя ВКР и рецензента.

Защите предшествует процедура нормоконтроля и предварительная защита на кафедре.

Процедура нормоконтроля заключается в сдаче нормоконтролеру окончательного варианта надлежаще оформленной ВКР. При выявлении недостатков в ВКР, согласно предъявляемым к ней требованиям, работа возвращается на доработку.

Заведующий выпускающей кафедры организывает проведение предварительной защиты ВКР с целью проверки готовности к защите.

Для предварительной защиты завершенная ВКР представляется на кафедру вместе с письменным отзывом руководителя в сроки, установленные графиком подготовки ВКР. По результатам предзащиты обучающийся допускается или не допускается к защите. Результаты предзащиты оформляются решением кафедры. Если кафедра на своем заседании принимает решение о не допуске обучающегося к защите, то протокол заседания кафедры с этим решением представляется декану для принятия соответствующего решения.

## 5.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Перед защитой выпускной квалификационной работы в экзаменационную комиссию представляются:

- приказ о допуске обучающихся к государственной итоговой аттестации;
- приказ об утверждении тем ВКР;
- список обучающихся, допущенных к защите ВКР;
- учебная карточка обучающегося с указанием его среднего балла успеваемости за период обучения
- оформленная в установленном порядке зачетная книжка обучающегося;
- выпускная квалификационная работа (сшитая в твердом переплете), подписанная руководителем, консультантами (при наличии), рецензентом, заведующим выпускающей кафедры и утвержденная деканом факультета;
- отзыв руководителя выпускной квалификационной работы;
- рецензия на ВКР;
- программа ГИА.

Секретарь комиссии накануне дня заседания комиссии печатает бланки протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава в соответствии с регламентом проведения защиты. В процессе защиты выпускной квалификационной работы члены государственной экзаменационной комиссии должны быть ознакомлены с отзывом руководителя и рецензией выпускной квалификационной работы.

Заседание государственной экзаменационной комиссии начинается с объявления списка обучающихся, защищающих выпускные квалификационные работы. Секретарь комиссии оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество выпускника, тему выпускной квалификационной работы, фамилию и должность руководителя выпускной квалификационной работы.

Для доклада по существу выполненной выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляется до 15 минут. После доклада обучающемуся задаются вопросы по теме работы. После ответов на вопросы секретарь комиссии зачитывает отзыв и рецензию на выпускную квалификационную работу.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

Решение о присвоении выпускнику квалификации инженер и выдаче диплома государственного образца о высшем образовании государственная экзаменационная комиссия принимает по положительным результатам итоговой аттестации. Решения принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты государственной аттестации в обязательном порядке обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, готовится отчет о работе государственной экзаменационной комиссии, в котором приводятся количественные и качественные характеристики результатов государственной итоговой аттестации, даются рекомендации по совершенствованию качества профессиональной подготовки выпускников.

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с её



результатами (далее – апелляция).

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации. Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации. Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

#### **5.6 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

Государственная итоговая аттестация может проводиться в электронной информационно-образовательной среде Филиала в дистанционном формате. Проведение ГИА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий осуществляется по приказу директора Филиала в следующих случаях:

- при реализации сетевых образовательных программ, если это предусмотрено условиями договора;
- в связи с исключительными обстоятельствами, препятствующими обучающемуся и (или) председателю ГЭК, членам ГЭК, секретарю ГЭК лично присутствовать в месте проведения ГИА.

Порядок организации и проведения ГИА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий установлен в Положении об особенностях проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Иркутском филиале МГТУ ГА, утвержденном приказом директора от 07.12.2020 № 745.

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения, необходимого для государственной итоговой аттестации**

Лежанкин Б.В., Скрыпник О.Н., Сосновский М.Ю. Методические указания по дипломному проектированию. М.: МГТУ ГА, 2009.

#### **7. Перечень основной и дополнительной литературы необходимой для государственной итоговой аттестации**

##### **Основная литература**

1. Под ред. П.А. Бакулева, А.А. Сосновского. Радиолокационные системы / Учебное пособие для вузов. – М.: «Радиотехника», 2008 г. – 208 с.
2. Скрыпник О.Н. Радионавигационные системы воздушных судов. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2014. - 348 с. + Доп. материалы (электронный ресурс <http://www.znaniyum.com>).
3. Нефедов В.И., Сигов А.С. Общая теория связи. Учебник для бакалавриата и магистратуры. - М.: Издательство Юрайт. 2017 (ЭБС «Юрайт» Договор № 0103, от 26.02.2018).
4. В.Д. Константинов. Основы технической эксплуатации авиационной техники. М: МГТУ ГА, 2007.

##### **Дополнительная литература**

1. Скрыпник О.Н. Радионавигационные системы аэропортов и воздушных трасс. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2018. - 248 с.
2. Дудник П.И. Многофункциональные радиолокационные системы: учеб. пособие для вузов. – М.: изд-во Дрофа, 2007. – 283.

3. Романюк В.А. Основы радиосвязи. Учебник для вузов. - М.: Издательство Юрайт. 2017.

4. А.И. Логвин, А.Ю. Власов. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования воздушных судов и аэропортов. М: МГТУ ГА, 2008.

#### Нормативные документы

Федеральные авиационные правила "Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации" (утв. приказом Министерства транспорта РФ от 20 октября 2014 г. N 297).

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для государственной итоговой аттестации

URL адрес	Наименование ресурса
1	2
<a href="http://mstuca.ru">http://mstuca.ru</a>	Электронная библиотечная система МГТУ ГА
<a href="http://if-mstuca.ru/">http://if-mstuca.ru/</a>	Электронная библиотечная система Иркутского филиала МГТУ ГА
<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система «Лань»
<a href="http://www.mintrans.ru/">http://www.mintrans.ru/</a>	Официальный сайт Министерства транспорта РФ

### 9. Перечень информационных технологий, используемых в процессе проведения государственной итоговой аттестации

1. Office Professional Plus 2013 Russian. Microsoft open license 63756500 от 27.06.2014.

2. LabVIEW Лицензионные соглашения ЗАО «Аскон» National Instruments Corporation № Ат-12-01200 от 2012 г. Свидетельство о регистрации ПО 10112 от 19.08.2010 г. Academic Licenses.

3. Mathcad 15. Электронные лицензии РТС. 2729921 от 03.09.2013.

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для государственной итоговой аттестации

Вид работ по ГИА	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
БЗ.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Компьютерный класс № Б-207 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Иркутск, Байкальская 261-а, учебный корпус №2)	Комплект специализированной мебели (25 мест); персональный компьютер – 16 шт.	Office Professional Plus 2013 Russian. Microsoft open license 63756500 от 27.06.2014. LabVIEW Лицензионные соглашения ЗАО «Аскон» National Instruments Corporation № Ат-12-01200 от 2012 г. Свидетельство о регистрации ПО 10112 от 19.08.2010 г. Academic Licenses
	Помещение для самостоятельной работы №Б-404 (г. Иркутск,	Комплект специализированной мебели (25 мест);	Office Professional Plus 2013 Russian. Microsoft open license 63756500 от

	Байкальская 261-а, учебный корпус №2)	персональный компьютер – 16 шт.	27.06.2014.
Б3.02 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Компьютерный класс № Б-207 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Иркутск, Байкальская 261-а, учебный корпус №2)	Комплект специализированной мебели (25 мест); персональный компьютер – 16 шт.	Office Professional Plus 2013 Russian. Microsoft open license 63756500 от 27.06.2014. LabVIEW Лицензионные соглашения ЗАО «Аскон» National Instruments Corporation № Ат-12-01200 от 2012 г. Свидетельство о регистрации ПО 10112 от 19.08.2010 г. Academic Licenses
	Помещение для самостоятельной работы №Б-404 (г. Иркутск, Байкальская 261-а, учебный корпус №2)	Комплект специализированной мебели (25 мест); персональный компьютер – 16 шт.	Office Professional Plus 2013 Russian. Microsoft open license 63756500 от 27.06.2014.

*Лист внесения изменений и дополнений в программу ГИА*

---

На 20\_\_/20\_\_ учебный год

*В программу вносятся следующие дополнения:*

---

---

---

---

---

---

---

*В программу вносятся следующие изменения:*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*Дополнения и изменения в программу ГИА рассмотрены и одобрены на заседании кафедры*

*Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_*

*Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_*  
*(подпись) (Ф.И.О.)*

*Согласовано:*

*Начальник учебного отдела \_\_\_\_\_*  
*(подпись) (Ф.И.О.)*

