

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения»

Кафедра № 14, Кафедра аэрокосмических компьютерных и программных систем
(номер, название)

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по
учебной деятельности
В. А. Матяш
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«15» июня 2021 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления/специальности	09.05.01
Наименование направления/специальности	Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Наименование направленности	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2021

Лист согласования

Программу составил(а)

доц. К.Т.Н. Доц
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.В. Шахомиров
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 14

«15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 14

К.Т.Н. Доц
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.Л. Оленев
инициалы, фамилия

Руководитель направления 09.05.01

доц. К.Т.Н. Доц
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.В. Шахомиров
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 09.05.01(02)

доц. К.Т.Н. Доц
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

А.В. Шахомиров
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

ст. преподаватель
должность, уч. степень, звание


подпись, дата

В.Е. Таратун
инициалы, фамилия

1 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА студентов по специальности «09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения», направленности «Автоматизированные системы обработки информации и управления», видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, проектно-конструкторская, научно-исследовательская – является установление уровня подготовки студента к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: инженер.

1.2. Задачами ГИА являются:

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

ОК-1 «способность действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма»;

ОК-2 «способность осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических»;

ОК-3 «способность понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия»;

ОК-4 «способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач профессиональной деятельности и выбору путей их решения»;

ОК-5 «способность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков»;

ОК-6 «способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии»;

ОК-7 «способность использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности, проводить мероприятия, направленные на укрепление законности и правопорядка»;

ОК-8 «способность самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»:

знать - основы философии, экономики, правоведения, методы и средства физической культуры, приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, основные этапы и закономерности исторического развития общества;

уметь - использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

владеть навыками - коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, самоорганизации и самообразования, оказания первой помощи и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

иметь опыт деятельности – по использованию основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, основ экономических и правовых знаний в различных сферах деятельности, методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, по анализу основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции, по использованию, по коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОПК-1 «способность к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций»;

ОПК-2 «способность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики»;

ОПК-3 «способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»;

*ОПК-4 «способность использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач»;

ОПК-5 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности»;

ОПК-6 «способность учитывать в своей профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации, использовать»;

ОПК-7 «способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности»;

ОПК-8 «способность применять методы решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей»;

ОПК-9 «способность использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии»;

ОПК-10 «способность применять современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, используемое для решения различных научно-технических задач в области профессиональной деятельности»;

ОПК-11 «способность учитывать в профессиональной деятельности основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального природопользования, применять методы защиты сотрудников и насел»:

знать – основные принципы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем, настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, методики использования программных средств для решения практических задач, основы разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, основные требования информационной безопасности;

уметь - устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, осваивать методики использования программных средств для решения практических задач, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на

оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

владеть навыками - инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем, использования программных средств для решения практических задач, разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием, решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

иметь опыт деятельности – по инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем, настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ПК-10 «способность осуществлять подготовку технической документации видов обеспечения автоматизированных систем специального назначения»;

*ПК-11 «способность осуществлять технологическую подготовку производства, организацию производственных процессов и управление ими»;

*ПК-12 «способность осуществлять техническое сопровождение элементов автоматизированных систем специального назначения»;

ПК-13 «способность обеспечивать профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний и предотвращать экологические нарушения на предприятии»;

*ПК-14 «способность осуществлять контроль качества аппаратного, программного и информационного обеспечений в автоматизированных системах специального назначения»;

*ПК-15 «способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования»;

ПК-16 «способность обосновывать технические условия и задания на проектирование аппаратного, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем специального назначения»;

ПК-17 «способность разрабатывать и выбирать проектные решения, наиболее полно отвечающие предназначению объекта и технологии производства»;

ПК-18 «способность разрабатывать документацию в соответствии с требованиями единых систем технологической, конструкторской, программной документации»;

ПК-19 «способность проводить пуско-наладочные работы и испытания опытных образцов спроектированных изделий»;

*ПК-20 «способность разрабатывать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности»;

*ПК-21 «способность создавать и применять математические модели объектов и процессов, выбирать методы их исследования и разрабатывать алгоритмы их реализации»;

ПК-22 «способность использовать специальную литературу и научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации»;

*ПК-23 «способность решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения»;

*ПК-24 «способность разрабатывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов»;

ПК-25 «способность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов»;

ПК-26 «способность оценивать эффективность защиты информации в автоматизированных системах специального назначения»;

ПК-27 «Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности»:

знать – основные методы разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина", разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, обоснования принимаемых проектных решений и постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

уметь - разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина", компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

владеть навыками - разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина", а также компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, обоснования принимаемых проектных решений и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

иметь опыт деятельности – по разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина", а также компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, по обоснованию принимаемых проектных решений, и выполнению экспериментов по проверке их корректности и эффективности.

ПСК-2.1 «способность применять основные положения теории передачи данных при построении и разработке автоматизированных систем»;

ПСК-2.2 «способность осуществлять технологическое управление современными системами коммутации и передачи трафика реального времени»;

ПСК-2.3 «способность самостоятельно осваивать перспективные образцы систем коммутации и средств автоматизированной обработки информации и управления»;

ПСК-2.4 «способность осуществлять сопряжение разнородных автоматизированных систем обработки информации, управления и систем коммутации»;

ПСК-2.5 «способность обеспечивать защиту информации с применением современных и перспективных сетевых средств обеспечения безопасности»:

знать – основные положения теории передачи данных при построении и разработке автоматизированных систем, узлов средств вычислительной техники и сетевых устройств, проектировании моделей компонентов информационных систем, управления современными системами коммутации и передачи трафика реального времени, систем коммутации и средств автоматизированной обработки информации и управления, с применением современных инструментальных средств и технологий проектирования и анализа;

уметь - разрабатывать перспективные образцы систем коммутации и средств автоматизированной обработки информации и управления, осуществлять технологическое управление современными системами коммутации и передачи трафика реального

времени, обеспечивать защиту информации с применением современных и перспективных сетевых средств обеспечения безопасности.

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

2 ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

- государственный экзамен (ГЭ) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»;
- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

3 ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и продолжительность ГИА

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

4 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена.

4.1.1. Форма проведения ГЭ – (устная, письменная, с применением средств электронного обучения).

4.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 2.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ

ОК-1 «способность действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма»
Информационное право
ОК-2 «способность осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач»
Экономика
Социология
Философия
ОК-3 «способность понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия»
История
ОК-4 «способность к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских

задач профессиональной деятельности и выбору путей их решения»
Проектирование АСОИУ
ОК-5 «способность к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков»
Иностранный язык
ОК-6 «способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии»
Культурология
Социология
Философия
ОК-7 «способность использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности, проводить мероприятия, направленные на укрепление законности и правопорядка»
Информационное право
ОК-8 «способность самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
ОПК-1 «способность к работе в многонациональном коллективе, к трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций»
Прикладная экономика
ОПК-2 «способность осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики»
Культурология
Социология
Информационное право
ОПК-3 «способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Дискретная математика
Инженерная графика
Физика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика

ОПК-4 «способность использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач»
Информатика
Программирование. Основы программирования
Программирование. Программирование на языках Ассемблера
Программирование. Программирование на языках высокого уровня
Компьютерная графика
Теория автоматов
Технология программирования
Операционные системы
Системное программирование
Защита информации
ОПК-5 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности»
Теория информации
Защита информации
ОПК-6 «способность учитывать в своей профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации, использовать навыки работы с компьютером в сфере профессиональной деятельности»
Программирование. Основы программирования
Программирование. Программирование на языках Ассемблера
Программирование. Программирование на языках высокого уровня
Технология программирования
Основы теории управления
Теория принятия решений
Базы данных
Микропроцессорные системы
Моделирование и проектирование систем
Сети и телекоммуникации
ОПК-7 «способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности»
Электроника, электротехника и схемотехника. Электроника
Надежность автоматизированных систем
Автоматизированные системы специального назначения
Системы на кристалле
ОПК-8 «способность применять методы решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей»
Электроника, электротехника и схемотехника. Электротехника

Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника
ОПК-9 «способность использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии»
ЭВМ и периферийные устройства
Обработка и управление большими данными
ОПК-10 «способность применять современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, используемое для решения различных научно-технических задач в области профессиональной деятельности»
Метрология, стандартизация и сертификация
ОПК-11 «способность учитывать в профессиональной деятельности основные закономерности функционирования биосферы и человека, глобальные проблемы окружающей среды и экологические принципы рационального природопользования, применять методы защиты сотрудников и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»
Экология
Безопасность жизнедеятельности
ПК-10 «способность осуществлять подготовку технической документации видов обеспечения автоматизированных систем специального назначения»
Организация ЭВМ и вычислительных систем
Системный анализ и методы оптимизации
Автоматизированные системы специального назначения
ПК-11 «способность осуществлять технологическую подготовку производства, организацию производственных процессов и управление ими»
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Теория систем передачи информации
Прикладная экономика
ПК-12 «способность осуществлять техническое сопровождение элементов автоматизированных систем специального назначения»
Программируемые логические интегральные схемы
Автоматизированные системы специального назначения
Мобильные приложения
ПК-13 «способность обеспечивать профилактику производственного травматизма и профессиональных заболеваний и предотвращать экологические нарушения на предприятии»
Экология
Безопасность жизнедеятельности
ПК-14 «способность осуществлять контроль качества аппаратного, программного и информационного обеспечений в автоматизированных системах специального назначения»
Спецификация и верификация систем и сетей
Надежность автоматизированных систем
Разработка и стандартизация программных комплексов
Обработка и управление большими данными
Системы на кристалле

ПК-15 «способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования»
Проектирование АСОИУ
Проектирование информационных систем с применением web-технологий
ПК-16 «способность обосновывать технические условия и задания на проектирование аппаратного, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем специального назначения»
Программирование. Основы программирования
Программирование. Программирование на языках Ассемблера
Программирование. Программирование на языках высокого уровня
Технология программирования
Микропроцессорные системы
Операционные системы
Системное программирование
Проектирование АСОИУ
Разработка и стандартизация программных комплексов
ПК-17 «способность разрабатывать и выбирать проектные решения, наиболее полно отвечающие предназначению объекта и технологии производства»
Технология программирования
Системное программирование
Проектирование АСОИУ
Проектирование информационных систем с применением web-технологий
Интернет-технологии
Нейронные сети
ПК-18 «способность разрабатывать документацию в соответствии с требованиями единых систем технологической, конструкторской, программной документации»
Технология программирования
Системное программирование
Проектирование АСОИУ
Разработка и стандартизация программных комплексов
ПК-19 «способность проводить пуско-наладочные работы и испытания опытных образцов спроектированных изделий»
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Теория систем передачи информации
ПК-20 «способность разрабатывать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности»
Защита баз данных
Защита информации
Теория систем передачи информации
Кодирование и декодирование сообщений
Проектирование АСОИУ
Интернет-технологии
ПК-21 «способность создавать и применять математические модели объектов и процессов, выбирать методы их исследования и разрабатывать алгоритмы их

реализации»
Основы теории управления
Теория принятия решений
Моделирование и проектирование систем
Параллельные и распределенные вычисления
Алгоритмы обработки цифровых данных
Информационные технологии
Компьютерная обработка экспериментальных данных
ПК-22 «способность использовать специальную литературу и научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации»
Информатика
Электроника, электротехника и схемотехника. Электротехника
Компьютерная графика
Теория автоматов
Электроника, электротехника и схемотехника. Электроника
Основы теории управления
Теория принятия решений
Учебно-исследовательская работа студента
Цифровая обработка сигналов
Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника
Микропроцессорные системы
Моделирование и проектирование систем
Сетевые технологии
Системное программирование
ЭВМ и периферийные устройства
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Информационные технологии
Компиляторы
Сигнальные процессоры
Системы реального времени
Теория систем передачи информации
Экспертные системы
Математический пакет MATLAB
Методы передачи дискретных сообщений
Надежность автоматизированных систем
Системы с параллельной обработкой информации
Системы с применением искусственного интеллекта
Автоматизированные системы специального назначения
ПК-23 «способность решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения»
Сети и телекоммуникации
Проектирование АСОИУ
Проектирование информационных систем с применением web-технологий

Автоматизированные системы специального назначения
ПК-24 «способность разрабатывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов»
Основы теории управления
Теория принятия решений
Компьютерная обработка экспериментальных данных
Разработка и стандартизация программных комплексов
ПК-25 «способность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов»
Информатика
Электроника, электротехника и схемотехника. Электротехника
Компьютерная графика
Теория автоматов
Электроника, электротехника и схемотехника. Электроника
Основы теории управления
Теория принятия решений
Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника
Микропроцессорные системы
Моделирование и проектирование систем
Системное программирование
ЭВМ и периферийные устройства
Компьютерная обработка экспериментальных данных
Надежность автоматизированных систем
ПК-26 «способность оценивать эффективность защиты информации в автоматизированных системах специального назначения»
Защита баз данных
Сетевые технологии
Защита информации
ПК-27 «Готовность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности»
Интеллектуальные системы
ПСК-2.1 «способность применять основные положения теории передачи данных при построении и разработке автоматизированных систем»
Теоретические основы передачи данных
ПСК-2.2 «способность осуществлять технологическое управление современными системами коммутации и передачи трафика реального времени»
Технологии и системы коммутации
ПСК-2.3 «способность самостоятельно осваивать перспективные образцы систем коммутации и средств автоматизированной обработки информации и управления»
Средства и комплексы специальной связи
ПСК-2.4 «способность осуществлять сопряжение разнородных автоматизированных систем обработки информации, управления и систем коммутации»

Средства и комплексы специальной связи
ПСК-2.5 «способность обеспечивать защиту информации с применением современных и перспективных сетевых средств обеспечения безопасности»
Автоматизированные системы передачи сигналов управления
ОПК-4 «способность использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач»
Информатика
Программирование. Основы программирования
Программирование. Программирование на языках Ассемблера
Программирование. Программирование на языках высокого уровня
Компьютерная графика
Технология программирования
Теория автоматов
Системное программирование
Операционные системы
Защита информации
ПК-11 «способность осуществлять технологическую подготовку производства, организацию производственных процессов и управление ими»
Теория систем передачи информации
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Прикладная экономика
ПК-12 «способность осуществлять техническое сопровождение элементов автоматизированных систем специального назначения»
Программируемые логические интегральные схемы
Автоматизированные системы специального назначения
Мобильные приложения
ПК-14 «способность осуществлять контроль качества аппаратного, программного и информационного обеспечений в автоматизированных системах специального назначения»
Спецификация и верификация систем и сетей
Разработка и стандартизация программных комплексов
Надежность автоматизированных систем
Системы на кристалле
Обработка и управление большими данными
ПК-15 «способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования»
Проектирование информационных систем с применением web-технологий
Проектирование АСОИУ
ПК-20 «способность разрабатывать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности»
Защита баз данных
Защита информации
Теория систем передачи информации
Кодирование и декодирование сообщений
Проектирование АСОИУ
Интернет-технологии
ПК-21 «способность создавать и применять математические модели объектов и процессов, выбирать методы их исследования и разрабатывать алгоритмы их

реализации»
Теория принятия решений
Основы теории управления
Параллельные и распределенные вычисления
Моделирование и проектирование систем
Информационные технологии
Алгоритмы обработки цифровых данных
Компьютерная обработка экспериментальных данных
ПК-23 «способность решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения»
Сети и телекоммуникации
Проектирование информационных систем с применением web-технологий
Проектирование АСОИУ
Автоматизированные системы специального назначения
ПК-24 «способность разрабатывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов»
Теория принятия решений
Основы теории управления
Компьютерная обработка экспериментальных данных
Разработка и стандартизация программных комплексов
ПСК-2.1 «способность применять основные положения теории передачи данных при построении и разработке автоматизированных систем»
Теоретические основы передачи данных
ПСК-2.4 «способность осуществлять сопряжение разнородных автоматизированных систем обработки информации, управления и систем коммутации»
Средства и комплексы специальной связи
ПСК-2.5 «способность обеспечивать защиту информации с применением современных и перспективных сетевых средств обеспечения безопасности»
Автоматизированные системы передачи сигналов управления

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

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

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

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

5 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ(ЫМ) КВАЛИФИКАЦИОННОЙ(ЫМ) РАБОТЕ(АМ) И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

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

5.2. Дополнительные компоненты ВКР, определяемые выпускающей кафедрой.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

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

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

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

6 ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Основная литература

Перечень основной литературы, необходимой при подготовке к ГИА, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень основной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004(075) У27	Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника : учебное пособие / Е. П. Угрюмов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Петербург, 2007.- 782 с.	74
621.396 3-59	Зиятдинов, С.И. Схемотехника телекоммуникационных устройств [Текст] : учебник / С. И. Зиятдинов, Т. А. Суетина, Н. В. Поваренкин. - М. : Академия, 2013. - 368 с.	50
681.3 К 17	Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы [Текст] : учебник для средних специальных учебных заведений связи по специальностям 2004, 2005, 2006 / Б. А.Калабеков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2005. - 336 с.	36
004.3(075) Н 42	Неделин П.Н. Основы микропроцессорной техники [Текст] : учебное пособие / П. Н. Неделин. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 63 с.	64
004.4 К 17	Операционные системы: учебное пособие / В. П. Каложный, К. В. Зац ; СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 145 с.	64
004.7(075)О-54	Компьютерные сети: принципы, технологии ,протоколы: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А.Олифер.- 3-е изд.-СПб.: ПИТЕР,2007.- 207 с.	50
004.7(075)К 85	Вычислительные сети.: учебное пособие /	151

	Ю.Д. Крылов; С.-Петербург.гос.ун-т аэрокосмического приборостроения.- СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2006.-124с.	
004.7(075)П 99	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П.Гудыко, А.А. Кириченко; Ред. А.П. Пятибратов. – 4-е изд., перераб. и доп. –М.: Финансы и статистика: Инфра-М.2008. – 736 с.	100
(004.451 Д 27)	Дейтел Х. М., П. Дейтел Дж., Чофнес Д. Р. Операционные системы. Основы и принципы. -3-е изд.. -М.: Бинوم, 2006.-1024 с.	10
004.4 К66	Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: Построение и анализ. М.: МЦНМО, 2001, 960 с.	3
004(075) С81	Структурная организация и архитектура компьютерных систем : Проектирование и производительность [Текст] = Computer Organization and Architecture : Designing and Reorgnance : [Учебник] / Столлингс У. ; Пер. с англ., ред. В. Т. Тертышный. - 5-е изд. - М. и др. : Вильямс, 2002. - 893 с.	20
004 Р 98	Рябко, Б. Я. Криптографические методы защиты информации [Текст] : учебное пособие / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 229 с.	10
004(075) К78	Мультимедиа технологии в информационных системах. Представление и обработка изображений в компьютере: Учебное пособие/ Н. Н. Красильников, О. И. Красильникова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2007. - 132 с.	103

7.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы для использования при подготовке к ГИА приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень дополнительной литературы

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
519 П 33	Пирумов, У. Г. Численные методы : учебное пособие / У. Г. Пирумов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2003. - 221 с.	13
519.85 А 92	Аттетков, А. В. Методы оптимизации : учебное пособие / А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2013.	10
004 О 86	Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и	46

	структуре современных компьютерных средств. / Б.Я. Цилькер, С.Я. Орлов (Учебник для ВУЗов). – 3-е изд., – СПб.: Питер, 2014. – 688 с.	
004.4 Г 68	Гордеев А.В. Операционные системы: учебник. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2006, 415с.	46

8 РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых при подготовке к ГИА, представлен в таблице 5.

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

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

9 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

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

Таблица 6 – Материально–техническая база

№ п/п	Наименование материально–технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Аудитория для проведения ГЭ	

10 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения ГЭ.

10.1.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Состав фонда оценочных средств для проведения ГЭ

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену

10.1.2. Перечень компетенций, освоение которых оценивается на ГЭ, приведен в таблице 2 раздела 4 программы ГИА.

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

Описание показателей для оценки компетенций для ГЭ:

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

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

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студентов компетенций при проведении ГЭ в формах «устная» и «письменная» применяется 4-балльная шкала, а при проведении ГЭ с применением средств электронного обучения применяется 100-балльная шкала (таблица 8).

Таблица 8 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично»	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо»	– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно»	– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно»	– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

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

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

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции
1	Математическое моделирование.	ОПК-4
2	Аналитическое моделирование.	ОПК-4
3	Имитационное моделирование.	ОПК-4
4	Комбинированное моделирование.	ОПК-4
5	Языки программирования и языки спецификации.	ОПК-4
6	Спецификация и описание. Основные понятия языка спецификации и описания SDL.	ОПК-4
7	Графическое и текстовое представления. История развития языка SDL.	ОПК-4
8	Моделирование и валидация. Сравнительные характеристики методов валидации SDL-моделей.	ОПК-4
9	Применение языка SDL для разработки спецификации встроенных систем.	ОПК-4
10	Процесс разработки программных продуктов. Условия работы над программным проектом.	ОПК-4
11	Цели, основные характеристики и критерии успешности проектов по разработке программных продуктов.	ОПК-4
12	Метрики проекта для анализа его состояния и тенденций.	ОПК-4
13	Сравнительные характеристики моделей жизненного цикла разработки.	ОПК-4
14	Факторы, влияющие на выбор модели жизненного цикла разработки.	ОПК-4
15	Модель СММ1. Общая характеристика. Компоненты. Процессные области.	ПК-1 ПК-2
16	Непрерывное и стадийное представления для характеристики процессов в организации.	ПК-1 ПК-2
17	Метрология, стандартизация и сертификация в программном проекте.	ПК-1 ПК-2
18	Инструменты стратегического планирования.	ПК-1 ПК-2
19	Процесс разработки программных продуктов. Условия работы над программным проектом.	ПК-1 ПК-2
20	Цели, основные характеристики и критерии успешности проектов по разработке программных продуктов.	ПК-1 ПК-2
21	Метрики проекта для анализа его состояния и тенденций.	ПК-1 ПК-2
22	Введение в теорию дискретных процессов	ПК-12 ПК-14
23	Свойства дискретных процессов	ПК-12 ПК-14
24	Типовые дискретные последовательности	ПК-12 ПК-14
25	Базовые преобразования дискретных последовательностей	ПК-12 ПК-14
26	Дискретное преобразование Лапласа	ПК-12 ПК-14
27	Z-преобразование	ПК-12 ПК-14
28	Свойства Z-преобразования	ПК-12 ПК-14
29	Реализация смещенной дискретной функции	ПК-12 ПК-14
30	Теорема Котельникова	ПК-12 ПК-14
31	Методы локального параллелизма. Параллелизм на уровне команд	ПК-12 ПК-14
32	Конвейерное распараллеливание выполнения команд.	ПК-12 ПК-14
33	Обработка ветвлений в конвейере команд.	ПК-12 ПК-14
34	Предсказание ветвлений в конвейерах.	ПК-12 ПК-14

35	SIMD параллелизм	ПК-12 ПК-14
36	Суперскалярное распараллеливания выполнения команд.	ПК-12 ПК-14
37	VLIW-архитектуры микропроцессоров	ПК-12 ПК-14
38	Мультиядерные микропроцессоры	ПК-12 ПК-14
39	Многоядерные микропроцессоры	ПК-12 ПК-14
40	Последние эпохи технического развития человечества. События. Интеллект. Интеллект в технике. Интеллектуальная сеть связи. Определение.	ПК-11 ПК-15
41	Интеллектуальные сети связи. Обработка информации. Примеры. Основная цель. Архитектура. Списки услуг. Модель базового процесса обслуживания. Концептуальная модель.	ПК-11 ПК-15
42	Когнитивная инфокоммуникационная система. Свойства. Примеры. Доменная модель. Элементы доменной модели. Модель.	ПК-11 ПК-15
43	Парадоксы маршрутизации. Качели. Парадокс Браеса.	ПК-11 ПК-15
44	Принципы построения сетей подвижной радиосвязи. Препятствия. Проблемы. Способы борьбы. Вероятности ошибок.	ПК-11 ПК-15 ПСК-2.1
45	Принципы построения сетей подвижной радиосвязи. Диапазоны частот выше 3 ГГц. Длины волн. Области применения. Мощности излучаемых сигналов. Полосы, каналы. Нарушения. Количество РЭС в РФ.	ПК-11 ПК-15 ПСК-2.1
46	Введение в спутниковые сети. Малые спутники. Законы Кеплера, Ньютона. Точки Лагранжа. Использование. Сфера Хилла.	ПК-11 ПК-15 ПСК-2.1
47	Введение в спутниковые сети. Дальняя космическая связь. Запущенные аппараты. «Средний» аппарат. На Земле. Между Землёй и аппаратом. Проблемы спутниковой связи.	ПК-11 ПК-15 ПСК-2.1
48	Особенности построения телекоммуникационных сетей с использованием оптических средств связи. Волокна. Коэффициент преломления. Дисперсия. Мода. Полное внутреннее отражение. Типы волокон. Устройство волокон. Закон Снеллиуса. Критические углы. Числовая апертура. Количество мод. Материалы волокон.	ПК-11 ПК-15 ПСК-2.1
49	Интегральные сети связи. Особые типы трафика. Особенности работы с типами трафика.	ПК-11 ПК-12
50	Понятие системы-на-кристалле. Причины возникновения. Этапы разработки	ПК-11 ПК-12
51	Понятие повторно используемых компонентов. Их основные характеристики и типы.	ПК-11 ПК-12
52	Задачи, возникающие при разработке архитектуры и структуры сети-на-кристалле	ПК-11 ПК-12
53	Типовые характеристики стандартов внутрикристалльных интерфейсов	ПК-11 ПК-12
54	Коммуникационные системы для систем-на-кристалле и сетей на кристалле.	ПК-11 ПК-12
55	Универсализация сети-на-кристалле	ПК-11 ПК-12
56	Этапы проектирования СБИС. Уровни представления проекта	ПК-11 ПК-12

57	Технологические библиотеки	ПК-11 ПК-12
58	Тестирование и верификация СБИС	ПК-11 ПК-12
59	Языки описания аппаратуры, причины их появления, области их применения	ПК-11 ПК-12
60	Специфика языков описания аппаратуры на примере VHDL. Понятие модельного времени. Сигналы. События	ПК-11 ПК-12
61	VHDL. Параллельные операторы в языке VHDL	ПК-11 ПК-12
62	Возможности языка VHDL по созданию реконфигурируемых (параметризуемых) моделей	ПК-11 ПК-12
63	Способы ускорения процесса разработки СБИС	ПК-11 ПК-12
64	Встраиваемые системы: определение; факторы, учитываемые при разработке; особенности нового поколения.	ПК-11 ПК-12
65	Операционные системы реального времени: определение, причины использования, предъявляемые требования.	ПК-11 ПК-12
66	Характеристики ОСРВ: дедлайн, время отклика.	ПК-11 ПК-12
67	Типы многопроцессорной обработки в ОСРВ: перечисление, краткое описание.	ПК-11 ПК-12
68	Планирование РВ, алгоритм планирования РВ: определение. Типы алгоритмов планирования РВ.	ПК-11 ПК-12
69	Алгоритмы планирование РВ со статическими и динамическими методами назначения приоритетов задачам.	ПК-11 ПК-12
70	Планирование РВ: модели задач, модели дедлайнов, аппаратные многопроцессорные модели.	ПК-11 ПК-12
71	Методы многопроцессорного планирования РВ: перечисление, краткое описание.	ПК-11 ПК-12
72	Встраиваемые системы: определение; факторы, учитываемые при разработке; особенности нового поколения.	ПК-11 ПК-12
73	Операционные системы реального времени: определение, причины использования, предъявляемые требования.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
74	Характеристики ОСРВ: дедлайн, время отклика.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
75	Типы многопроцессорной обработки в ОСРВ: перечисление, краткое описание.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
76	Планирование РВ, алгоритм планирования РВ: определение. Типы алгоритмов планирования РВ.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
77	Алгоритмы планирование РВ со статическими и динамическими методами назначения приоритетов задачам.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
78	Планирование РВ: модели задач, модели дедлайнов, аппаратные многопроцессорные модели.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
79	Методы многопроцессорного планирования РВ: перечисление, краткое описание.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
80	Дейтаграммный и виртуальный режимы передачи пакетов в сетях коммутации пакетов. Особенности организации сети на основе стека ТСР/Р. Организация виртуальных каналов в ВС коммутации пакетов. Типы виртуальных вызовов для организации коммутируемых виртуальных соединений в сети X.25.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
81	Стек протоколов сети X.25, уровни, спецификации	ПК-14 ПК-21 ПК-23

	протоколов и протокольные блоки данных. Формат пакетов в сети X.25. Управление потоком кадров в протоколе HDLC на основе метода «скользящих окон», пример окна и использования переменных N(S) и N(R).	
82	Особенности организации сети Frame Relay, особенности и области применения. Основные отличия от сети X.25. Стек протоколов сети Frame Relay, уровни и спецификации протоколов.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
83	Формат кадров в сети Frame Relay. Процедура установления виртуального соединения в сети Frame Relay.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
84	Параметры качества сервиса в сети Frame Relay.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
85	Управление передачей кадров в сети Frame Relay с учетом параметров качества сервиса.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
86	Особенности организации вычислительной сети N-ISDN, типы и характеристика сетевых интерфейсов ISDN – PRA, BRA. Стек и спецификации протоколов ISDN, их назначение и задачи.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
87	Варианты сервиса и скорости каналов, предоставляемых пользователям сетью ISDN. Формат кадра LAPD в сети ISDN. Формат сообщения Q.931.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
88	Особенности организации сети ATM, области применения, достоинства. Виды виртуальных соединений. Основные задачи плоскостей управления и функции уровней эталонной модели B-ISDN.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
89	Обоснование выбора размера ячейки ATM, формат ячейки ATM. Особенности реализации физического уровня ATM. Скорости физических интерфейсов. Упаковка ячеек в кадры SDH/SONet.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
90	Категории сервиса уровня ATM. Соглашение о трафике между пользователем и сетью ATM, параметры трафика.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
91	Параметры качества сервиса в сети ATM. Атрибуты категорий сервиса ATM.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
92	Управление трафиком в сети ATM. Процедура управления параметрами эксплуатации (UPC). Алгоритм проверки потока ячеек на соответствие соглашению о трафике.	ПК-14 ПК-21 ПК-23
93	Принципы программного управления. Машина фон Неймана	ПК-21
94	Машина Поста: устройство, принцип действия и её программирование	ПК-21
95	Машина Тьюринга: устройство, принцип действия и её программирование	ПК-21
96	Протокол MESI для обеспечения когерентности кэш-памяти.	ПК-21
97	Организация хранения данных в НЖМД. MBR и GPT. Понятие логического диска и тома.	ПК-21
98	RAID-технологии, уровни RAID-0, RAID1, RAID10	ПК-21
99	RAID-технологии, уровни RAID-3, RAID-5, RAID-50	ПК-21
100	Основные метрики параллельных вычислений.	ПК-21
101	Закон Амдала. Как между собой соотносятся законы	ПК-21

	Амдала и Густафсона?	
102	Закон Густафсона. Как между собой соотносятся законы Густафсона и Амдала?	ПК-21
103	Построение линейных дискриминационных поверхностей по известной выборке классифицированных образов.	ПК-24
104	Распознавание изображений методом Фурье-Меллина, преимущества и недостатки.	ПК-24
105	Пропускающие и отражающие голограммы.	ПК-24
106	Голографические распознающие автоматы.	ПК-24
107	Аффинные и проективные преобразования и элементы изображений, устойчивые к таким преобразованиям.	ПК-24
108	Искусственная нейронная сеть BACKPROPAGATION, алгоритм ее обучения.	ПК-24
109	Построение универсального эталона, инвариантного к классу объектов.	ПК-24
110	Инвариантные признаки. Проекция признаков на подпространства, инвариантные к преобразованию. Моментные инварианты. Инварианты Фурье.	ПК-24
111	Простые геометрические трансформации, на которые раскладывается аффинное преобразование, порядок их измерения и компенсации.	ПК-24
112	Кластеризация методом итеративных внутригрупповых средних.	ПК-24
113	Модели нейрона. Перцептрон Розенблатта, его обучение.	ПК-24
114	Преобразование Хафа.	ПК-24
115	Улучшение качества изображения путем удаления определенных участков спектра его пространственных частот.	ПК-24
116	Сверточная искусственная нейронная сеть глубокого обучения; ее обучение и работа в режиме классификации.	ПК-24
117	Аппроксимация контура отрезками прямых линий методом наименьших квадратов.	ПК-24
118	Понятие градиента. Вычисление поля градиентов с помощью масок Превитт, Собеля, Робертса.	ПК-24
119	Структурное сопоставление изображений путем обхода дерева решений. Контурные структурные элементы, применяемые при сопоставлении; их собственные параметры и параметры взаимного положения.	ПК-24
120	Понятие текстуры. Описание текстуры на основе матриц смежности.	ПК-24
121	Искусственная нейронная сеть NEOCOGNITRON: структурное распознавание изображений, принцип адаптивного резонанса.	ПК-24
122	Классификация изображений с помощью HOG-дескрипторов.	ПК-24
123	Устранение дефокусировки изображения методом Ричардсона-Люси, слепая деконволюция.	ПК-24
124	Алгоритмы SIFT, ASIFT, SURF.	ПК-24
125	Криптография и криптоанализ: определения, основные понятия, классификация базовых шифров, классификация криптоатак.	ПК-20

126	Классификация угроз информации, передаваемой по каналам связи, обрабатываемой и хранимой в АСОИУ.	ПК-20
127	Криптосистемы: классификация криптосистем, требования, предъявляемые к криптосистемам.	ПК-20
128	Системы ЭЦП.	ПК-20
129	Математические основы криптологии.	ПК-20
130	Теорема о совершенной секретности. Совершенно секретные шифры.	ПК-20
131	Криптографические системы с открытыми ключами: математические задачи, лежащие в основе построения криптосистем. Области использования криптосистем в системах обеспечения информационной безопасности.	ПК-20
132	Базовые алгоритмы систем ЭЦП. Стандарты ЭЦП.	ПК-20
133	Хэш-функции: требования, предъявляемые к хэш-функциям в криптографии, методы реализации, области использования.	ПК-20
134	Методы распределения ключей. Протоколы распределения закрытых ключей по открытым каналам. Возможные атаки.	ПК-20
135	Методы защиты информации от несанкционированного доступа.	ПК-20
136	Математические модели управления доступом: дискреционная, мандатная. Примеры.	ПК-20
137	Защита от DDos-атак.	ПК-20
138	Классификация спутниковых систем связи.	ПСК-2.4
139	Правовые основания организации радиосвязи органов внутренних дел.	ПСК-2.4
140	Конвенциональные и транкинговые сети радиосвязи.	ПСК-2.4
141	Системы избирательного вызова: понятия, виды, достоинства и недостатки данных систем.	ПСК-2.4
142	Схемы построения и технические характеристики сетей ОВД.	ПСК-2.4
142	Классификация аппаратуры подвижной радиосвязи.	ПСК-2.4
144	Назначение и технические характеристики аппаратуры подвижной радиосвязи.	ПСК-2.4
145	Цифровые системы радиосвязи стандарта APCO 25.	ПСК-2.4
146	Цифровые системы радиосвязи стандарта TETRA.	ПСК-2.4
147	Цифровые системы радиосвязи стандарта DMR.	ПСК-2.4
148	ИКМ-преобразование.	ПСК-2.1
149	АДИКМ-преобразование. Адаптивное дельта-преобразование.	ПСК-2.1
150	Параметрическое кодирование. Кодирования на основе линейного предсказания.	ПСК-2.1
151	Выбор параметров и анализ методов реализации. Сравнительный интегральный анализ процедур кодирования.	ПСК-2.1
152	Общая схема модуляции – демодуляции. Формирование и прием цифровых сигналов.	ПСК-2.1

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

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

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

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

10.2. Фонд оценочных средств для оценки защиты ВКР

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

Описание показателей для оценки компетенций для ВКР и ее защиты:

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

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

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у студента компетенций применяется 4-балльная шкала, представленная в таблице 12.

Таблица 12 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции (4-балльная шкала)	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал ОП, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, студент свободно привязывает усвоенные научные положения к практической деятельности, обосновывая выдвинутые предложения; – студент умело обосновывает и аргументирует выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи; – студент аргументировано делает выводы; – прослеживается четкая корреляционная зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами

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

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

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

10.2.2. Перечень тем ВКР

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

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР составляет не менее «_____» %.

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

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

- МДО ГУАП. СМК 3.165 – «Методические рекомендации о разработке фонда оценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- РДО ГУАП. СМК 2.75 – Положение «Проведение в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 2.76 – Положение «Порядок разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- РДО ГУАП. СМК 3.160 – Положение «О выпускной квалификационной работе студентов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Примерный перечень тем ВКР, предлагаемый студентам.

1. Навигация внутри помещений с помощью методов обработки изображений для перемещения автономных автоматизированных платформ.
2. Моделирование бортовых ЛВС на основе SpaceWire.
3. Разработка специализированного графического редактора
4. Анализ дорожной ситуации для предотвращения дорожно-транспортных происшествий.
5. Интернет-блог с возможностью кросс-постинга в социальные сети.
6. Мобильное приложение для iOS «Расписание ГУАП»
7. Автоматизированная система управления ресурсами в защитных сооружениях.
8. Автоматизированная информационная система для сети аптек.
9. Анализ состояния бодрствования водителя.
10. Имитатор забортной части для отладки пульта управления забортной части.
11. Проектирование систем отпечатков пальцев на основе сепарабельных кодов.
12. Компенсация эффекта роллинг-шаттер.
13. Кросс-платформенное приложение для коллективного прослушивания музыки.
14. Информационная система учета пациентов больницы.
15. Программное обеспечение системы внешних связей цифрового вычислительного комплекса гидроакустической станции.
16. Электронная цифровая подпись с сокращенной длиной параметров.
17. Автоматизированная информационная система для продажи музыкальных инструментов.
18. Система доступа в банковское хранилище
19. Разработка и исследование версий протокола Ethernet SpaceWire
20. Разработка блога для интернет-ресурса с использованием XSLT-шаблонов
21. Автоматизированная информационная система продажи строительных материалов
22. Анализатор движения в зоне интереса в системах видеонаблюдения
23. Программа анализа эмоциональной окраски текста
24. Бухгалтерское приложение для ОС Android
25. Инструмент моделирования исполнения крупноблочных приложений на модели аппаратной многоядерной платформы
26. Автоматизированная информационная система для сервиса доставки продуктов
27. Разработка сайта для интернет-магазина
28. Игровое мобильное приложение обхода лабиринта
29. Автоматизированная система для салона красоты
30. Автоматизированная информационная система заказов на услуги фото- и видеосъемки
31. Автоматизированная информационная система предоставления финансовых услуг работникам малого предприятия
32. Библиотека статистических функций для программы анализа архивных данных
33. Система распознавания растений по изображениям их листьев
34. Автоматизированная система отображения информации на объектах организации
35. Отказоустойчивая локальная вычислительная сеть на предприятии
36. Автоматизированная информационная система приема и обработки заявок на обслуживание вычислительной техники
37. Геопространственный анализ для решения задач транспортного моделирования
38. Универсальная система управления и настройки микроконтроллерных устройств на базе ОС Android
39. Система аутентификации сотрудников компании на базе ЭЦП

Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки/специальности «09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» от работодателя

Лист внесения изменений в программу ГИА

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