

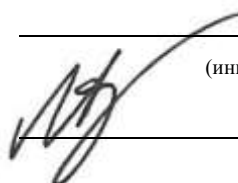
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матьяш

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«23» июня 2021 г

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика в информационной сфере
Форма обучения	очная

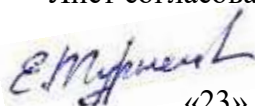
Санкт-Петербург –2021

Лист согласования программы

Программу составил (а)

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



«23» июня 2021 г

(подпись, дата)

Е.Л. Турнецкая

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41

«23» июня 2021 г, протокол № 11А-2020/21.

Заведующий кафедрой № 41

д.т.н.,проф.

(уч. степень, звание)



«23» июня 2021 г

(подпись, дата)

Г.А. Коржавин

(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 09.03.03

проф.,д.пед.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)



«23» июня 2021 г

(подпись, дата)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.03(01)

проф.,д.т.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)



«23» июня 2021 г

(подпись, дата)


В.С. Павлов

(инициалы, фамилия)

Заместитель Директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)



«23» июня 2021 г

(подпись, дата)

А.А. Ключарев

(инициалы, фамилия)

## 1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», направленности «Прикладная информатика в информационной сфере», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: бакалавр.

1.2. Задачами ГИА являются:

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	*УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий УК-1.3.2 знать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, принципы обобщения информации УК-1.3.3 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	*УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию

		<p>УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи</p>
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.3.1 знать основы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации</p> <p>УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для социального взаимодействия и командной работы</p> <p>УК-3.У.1 уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде</p> <p>УК-3.В.1 владеть опытом распределения ролей и участия в командной работе</p> <p>УК-3.В.2 владеть навыком выбора и использования цифровых средств общения для взаимодействия с учетом индивидуальных особенностей собеседника</p>
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.3.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств</p>
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте

	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь воспринимать этнокультурное многообразие общества УК-5.В.1 владеть навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте УК-5.В.2 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.У.2 уметь находить информацию и использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.1 владеть навыками определения приоритетов личностного роста; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности
Универсальные компетенции	*УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в	УК-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных

	<p>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</p>	<p>ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>*УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p>
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>*УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-10.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-2 Способен понимать принципы</p>	<p>ОПК-2.3.1 знать современные информационные технологии и</p>

	<p>работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3.2 знать основные системы проектирования, применяемые для разработки интеллектуальных информационных систем; структуру, функции и тенденции развития интеллектуальных информационных систем</p> <p>ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.У.2 уметь обоснованно выбирать средства проектирования интеллектуальных информационных систем; применять на практике математические модели интеллектуальной обработки данных</p> <p>ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.В.2 владеть навыками разработки, отладки и интеграции программных компонентов интеллектуальных информационных систем</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.3.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.У.1 уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.В.1 владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-4 Способен участвовать в</p>	<p>ОПК-4.3.1 знать основные стандарты оформления технической документации на</p>

	разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.У.1 уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.В.1 владеть навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3.1 знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.В.1 владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.3.1 знать основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.У.1 уметь применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий ОПК-6.В.1 владеть навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.3.1 знать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.У.1 уметь применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды



		разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-7.В.1 владеть навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.3.1 знать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы ОПК-8.У.1 уметь осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы ОПК-8.В.1 владеть навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	ОПК-9.3.1 знать инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций ОПК-9.У.2 уметь осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала ОПК-9.В.3 владеть навыком проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-1.3.1 знать подходы и методические приемы проведения обследования организаций и выявления информационных потребностей пользователей ПК-1.У.1 уметь составлять структурированное описание предметной области для внедрения информационной системы, формализовать и документировать требования, предъявляемые к информационной системе ПК-1.В.1 владеть навыками построения модели предметной области и формализации описания проектируемой информационной системы

<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение</p>	<p>ПК-2.3.1 знать подходы и принципы разработки прикладного программного обеспечения  ПК-2.У.1 уметь разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий программирования  ПК-2.В.1 владеть навыками работы с инструментальными средствами и интегрированными средами разработки прикладного программного обеспечения</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-3 Способность проектировать информационную систему по видам обеспечения</p>	<p>ПК-3.3.1 знать функциональные и технологические стандарты разработки программного обеспечения, профили информационных систем  ПК-3.У.1 уметь проектировать архитектуру программных средств информационной системы, разрабатывать программные приложения  ПК-3.В.1 владеть навыками работы с современными инструментариями создания информационных систем</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-4 Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы</p>	<p>ПК-4.3.1 знать методы и технологии проектирования информационных систем, вопросы их эксплуатации и технической поддержки  ПК-4.У.1 уметь проводить технико-экономическое обоснование проектов информационных систем, применять стандарты по составу и содержанию документального сопровождения информационной системы  ПК-4.В.1 владеть навыками составления технического задания на разработку информационной системы</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-5 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область</p>	<p>ПК-5.3.1 знать подходы создания моделей прикладных (бизнес) процессов с учетом специфики предметной области  ПК-5.У.1 уметь использовать современные методы и инструментальные средства моделирования прикладных (бизнес) процессов  ПК-5.В.1 владеть навыками проведения моделирования прикладных (бизнес) процессов и анализа требований к программному обеспечению</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-6 Способность принимать участие во внедрении информационных систем</p>	<p>ПК-6.3.1 знать основы межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM), инструменты и методы</p>

		<p>коммуникаций</p> <p>ПК-6.У.1 уметь анализировать и разрабатывать документацию, выполнять параметрическую настройку информационной системы</p> <p>ПК-6.В.1 владеть навыками подготовки отчетов о внедрении информационной системы, разработки руководств по ее эксплуатации</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	<p>ПК-7.3.1 знать основы функционирования современных информационных систем (сервисов) и возможности их настройки, основы управления качеством и информационной безопасности</p> <p>ПК-7.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку информационных систем (сервисов), работать с записями по качеству их функционирования</p> <p>ПК-7.В.1 владеть навыками настройки, эксплуатации и сопровождения современных информационных систем (сервисов) с целью удовлетворения требований заказчика</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем	<p>ПК-8.3.1 знать методы и средства создания, оценки качества функционирования и надежности программного обеспечения, стандарты в области информационных технологий</p> <p>ПК-8.У.1 уметь грамотно применять стандарты в области информационных технологий при тестировании компонентов программного обеспечения информационных систем по различным сценариям</p> <p>ПК-8.В.1 владеть практическим опытом верификации и тестирования компонентов программного обеспечения информационных систем</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-9 способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	<p>ПК-9.3.1 знать методы построения моделей данных и организации баз данных, предназначенных для информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ПК-9.У.1 уметь анализировать и выбирать тип модели и базы данных с учетом специфики конкретной прикладной задачи</p> <p>ПК-9.В.1 владеть практическими навыками создания и ведения баз данных при решении прикладных задач</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-10 Способность принимать участие в	<p>ПК-10.3.1 знать правила и регламентирующие документы по обеспечению информационной</p>

	организации ИТ-инфраструктуры и управления информационной безопасностью	безопасности, основные технические средства информационной безопасности ПК-10.У.1 уметь обосновывать организационные меры при развертывании ИТ-инфраструктуры в контексте задач управления информационной безопасностью ПК-10.В.1 владеть навыками работы с программными средствами обеспечения информационной безопасности
Профессиональные компетенции	*ПК-11 способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей	ПК-11.3.1 знать методы проектного управления при создании информационных систем ПК-11.У.1 уметь описывать информационную систему в терминах предметной области ее пользователей ПК-11.В.1 владеть навыками презентации информационной системы и начального обучения ее пользователей
Профессиональные компетенции	*ПК-12 способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	ПК-12.3.1 знать подходы и базовые методы решения научно-исследовательских задач в области информационных процессов и систем ПК-12.У.1 уметь осуществлять формализацию задач исследования информационных процессов и систем ПК-12.В.1 владеть навыками решения задач анализа информационных процессов и систем
Профессиональные компетенции	*ПК-13 Облачные технологии	ПК-13.3.1 знать актуальную терминологию в областях распределенных вычислений, глобальных вычислительных сетей и облачных вычислений ПК-13.3.2 знать основные принципы организации распределенных вычислений; методы организации облачных вычислений (IaaS, PaaS, DaaS и SaaS), их различия, основные преимущества и недостатки; функциональные требования, предъявляемые к облачным сервисам; методы и средства проектирования облачных сервисов; современные программные и аппаратные средства реализации облачных вычислений; стандарты, области и примеры использования облачных технологий ПК-13.У.1 уметь составлять техническое задание на реализацию облачных сервисов; реализовывать все стадии и этапы проектирования облачных сервисов; выбирать технологии и инструменты для реализации облачных вычислений;

		проектировать, разрабатывать и администрировать архитектуру системы, построенной на основе облачных технологий; готовить техническую документацию и применять стандарты организации облачных вычислений ПК-13.В.1 владеет навыками выбора технологии организации облачных вычислений; построения и администрирования систем с использованием современных платформ облачных вычислений; оценки пригодности использования облачных технологий
--	--	---

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

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

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

## 3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

№ семестра	Трудоемкость ГИА (ЗЕ)	Продолжительность в неделях
8	9	6

## 4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – *(устная, письменная, с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)* [выбрать *необходимое*].

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

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

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»
Информатика
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Дискретная математика
Учебная практика
Философия
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика

Теория систем и системный анализ
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
Производственная практика(научно-исследовательская работа)
Интеллектуальные информационные системы
УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Экономика
Дискретная математика
Основы программирования
Физика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Информационное право
Теория систем и системный анализ
Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий
Моделирование
Управление проектами
Имитационное моделирование
Интеллектуальные информационные системы
Информационная безопасность
УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»
Социология
УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»
Иностранный язык
УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»
История (история России, всеобщая история)
Философия
Культурология
УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»
Информатика
Учебная практика
Социология
УК-7 «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
УК-8 «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»
Безопасность жизнедеятельности
УК-9 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»

Экономика
Технико-экономическое обоснование принятия решений
УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению»
Информационное право
ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Дискретная математика
Физика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»
Информатика
Основы программирования
Учебная практика
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий
Интеллектуальные информационные системы
ОПК-3 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»
Информатика
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
Информационная безопасность
ОПК-4 «Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»
Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий
ОПК-5 «Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
ОПК-6 «Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования»
Экономика
Теория систем и системный анализ
Моделирование
Имитационное моделирование
ОПК-7 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения»
Основы программирования
Учебная практика
ОПК-8 «Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла»
Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий

ОПК-9 «Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп»
Социология
Управление проектами
ПК-1 «Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе»
Информационные системы и технологии
Производственная практика
Основы профилизации
Информационный маркетинг
Программная инженерия
Проектирование информационных систем
Информатизация и анализ информационных ресурсов общества
Проектирование систем на основе диаграммного описания
ПК-2 «Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение»
Информационные системы и технологии
Компьютерная графика
Производственная практика
Технологии программирования
Основы профилизации
Протоколы сетей передачи данных
Сетевое управление и протоколы
Проектирование информационных систем
Проектирование систем на основе диаграммного описания
Производственная преддипломная практика
ПК-3 «Способность проектировать информационную систему по видам обеспечения»
Компьютерная графика
Технологии программирования
Основы профилизации
Базы данных
Программная инженерия
Протоколы сетей передачи данных
Сетевое управление и протоколы
Архитектура информационной системы предприятия
Проектирование информационных систем
Мультимедиа технологии
ПК-4 «Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы»
Информационные системы и технологии
Операционные системы
Производственная практика
Информационные системы в банковском деле
Информационные системы учета
Программная инженерия
Протоколы сетей передачи данных
Сетевое управление и протоколы
Архитектура информационной системы предприятия
Проектирование информационных систем
Системы с параллельными вычислениями
Технико-экономическое обоснование принятия решений
Проектирование систем на основе диаграммного описания



Производственная преддипломная практика
ПК-5 «Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область»
Информационные системы в банковском деле
Информационные системы учета
Информационный маркетинг
Технико-экономическое обоснование принятия решений
Информационный менеджмент
ПК-6 «Способность принимать участие во внедрении информационных систем»
Производственная практика
Информационный маркетинг
Программная инженерия
Информационный менеджмент
Производственная преддипломная практика
ПК-7 «Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы»
Основы аудиовизуальной техники
Элементная база вычислительных систем и сетей
Операционные системы
Теория автоматов и формальных языков
Базы данных
Основы профилизации
Клиент-серверные информационные системы
Методы обработки аудио и видео данных
Проектирование информационных систем
Цифровая обработка аудио и видео информации
Мультимедиа технологии
ПК-8 «Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем»
Операционные системы
Технологии программирования
Проектирование информационных систем
Проектный практикум
ПК-9 «способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач»
Базы данных
Клиент-серверные информационные системы
Проектный практикум
ПК-10 «Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью»
Проектирование информационных систем
Проектный практикум
Производственная преддипломная практика
ПК-11 «способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей»
Информационные системы и технологии
Основы аудиовизуальной техники
Производственная практика
Информационный маркетинг
Методы обработки аудио и видео данных
Цифровая обработка аудио и видео информации
Информатизация и анализ информационных ресурсов общества

Мультимедиа технологии
Проектный практикум
Производственная преддипломная практика
ПК-12 «способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач»
Учебная практика
Теория автоматов и формальных языков
Статистическая обработка информации
Теория принятия решений
Исследование операций
Методы анализа систем массового обслуживания
Нечеткие системы и нейронные сети
Построение и анализ графовых моделей
Производственная практика(научно-исследовательская работа)
Прикладные методы оптимизации
Системы с параллельными вычислениями
Информатизация и анализ информационных ресурсов общества
Моделирование систем распределения ресурсов
Организация научных исследований

#### 4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

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

ГЭ проводится в письменной форме в период после завершения преддипломной практики и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», оформляемой протоколом

Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

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

В период подготовки к ГЭ обучающемуся рекомендуется подготовить обстоятельные ответы согласно списку вопросов, выносимых на ГЭ, используя при необходимости рекомендуемую для подготовки к ГЭ литературу, с обязательным посещением консультаций. Ответы обучающегося должны продемонстрировать глубокое и всестороннее усвоение учебного материала образовательной программы (ОП), уверенное, логичное, последовательное и грамотное его изложение, знание основной и дополнительной литературы с тесной привязкой усвоенных научных положений к практической деятельности, умелое обоснование и аргументацию идей, выдвигаемых обучающимся в тексте ответа, с соответствующими выводами и обобщениями, свободное владение системой специализированных понятий.

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

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

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

Процедура проведения ГЭ по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» соответствует РДО ГУАП СМК 2.75 «Положение о проведении в ГУАП Государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

1) Подготовка к проведению ГЭ. Члены сформированной приказом Ректора ГУАП ГЭК по кафедре № 41 готовят экзаменационные билеты для проведения ГЭ согласно списку вопросов для ГЭ, приведенных в таблицах 9-11 раздела 10 программы ГИА (каждый билет включает три вопроса). Секретарь ГЭК оформляет экзаменационные билеты согласно нормативным документам ГУАП; доводит до сведения обучающихся вопросы, выносимые на ГЭ, список рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ, график проведения заседаний ГЭК по приему ГЭ (дата, время и место проведения ГЭ), график проведения консультаций обучающихся по подготовке к ГЭ и список обучающихся, допущенных к ГИА не позднее, чем за шесть месяцев до проведения ГЭ; перед проведением заседания ГЭК по приему ГЭ готовит список обучающихся, допущенных к ГЭ и соответствующие бланки протоколов заседания ГЭК.

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

3) Подведение итогов ГЭ. После окончания ГЭ секретарь ГЭК собирает ответы обучающихся на экзаменационные билеты и передает их членам ГЭК для оценки. Ответ на каждый вопрос оценивается по 100-бальной шкале согласно таблице 8. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое оценок за ответы на каждый из трех вопросов экзаменационного билета с переводом в 4-х бальную шкалу согласно таблице 8, причем при наличии хотя бы одной оценки ответа на вопрос ниже 55-и баллов обучающийся получает итоговую оценку «неудовлетворительно». Результаты работы ГЭК по приему ГЭ оформляются протоколами в соответствии с нормативными документами ГУАП. Оценки за каждый ответ и итоговая оценка доводится до сведения обучающихся не позднее трех рабочих дней после проведения ГЭ. Если обучающийся не согласен с выставленными ГЭК оценками за его ответы на вопросы экзаменационного билета или имеет претензии к порядку проведения ГЭ, то он имеет право обратиться в апелляционную комиссию.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

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

Выпускная квалификационная работа бакалавра является заключительным этапом обучения студентов высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика». Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломного проекта или дипломной работы. Требования к ВКР определены в 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»

Выпускная квалификационная работа должна включать следующие основные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на выполнение работы;
- 3) реферат (аннотация)
- 4) содержание;
- 5) список условных обозначений и сокращений;
- 6) введение;
- 7) основная часть (в соответствии с утвержденным заданием);
- 8) заключение;
- 9) список использованных источников;
- 10) приложения;
- 11) отзыв научного руководителя;
- 12) текст доклада;
- 13) раздаточный материал.

Структурные элементы 1-9 брошюруются или сшиваются типографским способом, страницы нумеруются сплошным способом. Обязательно наличие обложки. Структурные элементы 10-11 вкладываются в работу и не брошюруются. Структурные элементы 11 и 12 студент приносит непосредственно на защиту.

Каждый структурный элемент ВКР имеет свои особенности оформления.

Форма титульного листа приведена на сайте <http://guar.ru> в разделе «Оформление научных, дипломных, курсовых и лабораторных работ».

Задание на выполнение работы содержит требуемые для решения задач ВКР исходные данные, обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки каждого студента. Руководитель работы совместно со студентом формирует соответствующее тематике ВКР задание. Формулировка темы для ВКР в задании должна точно соответствовать ее формулировке в приказе.

Во введении к ВКР кратко формулируются актуальность исследуемого вопроса, цель и задачи исследования, кратко излагаются содержание работы и основные выводы к ней. Во введении следует раскрыть теоретическое и практическое значение избранной темы ВКР, обосновать ее актуальность, определить цель и задачи, объект и предмет исследования, указать методологическую и теоретическую основу ВКР, ее практическую базу. Объем введения не должен составлять менее одной и более пяти страниц.

Основная часть работы содержит описание решения поставленных перед студентом задач. Наименования разделов основной части отражают выполнение задания. Содержание и объем основной части студент и руководитель формируют совместно в индивидуальном порядке, исходя из анализируемого объекта, требуемой глубины анализа и значимости последнего в решаемой задаче. Основная часть состоит из теоретического и практического разделов.

Теоретический раздел посвящается изучению теоретических вопросов, исследование которых должно быть увязано с практической частью работы и служить базой для разработки выводов и предложений. В данной главе рекомендуется затрагивать спорные вопросы, но при этом обязательно следует излагать собственную позицию, не ограничиваться простым пересказом существующих в литературе точек зрения. В теоретическом разделе можно рассмотреть историю развития предмета исследования

Практический раздел должен быть представлен методикой, расчетами, анализом экспериментальных данных. При представлении практического материала следует помнить, что приведенные данные должны быть достоверны, сопоставимы, отражать общие закономерности развития исследуемого вопроса. При этом желательно использовать представление данных в форме таблиц и графических зависимостей. Все заимствованные иллюстративные материалы обязательно должны быть снабжены библиографическими ссылками.

Заключение должно содержать оценку полноты решения поставленных задач, сжатые выводы и предложения по результатам ВКР. Выводы и предложения должны

непосредственно вытекать из анализа тех или иных проблем в рамках темы ВКР и самого текста, быть конкретными, четкими, лаконичными, ориентированными на практическое использование. Объем заключения не должен превышать 5-7 страниц текста.

Список использованных источников содержит библиографическое описание отобранных источников по теме ВКР, оформленное в соответствии с требованиями. Подбор литературы по тематике ВКР - это важнейший этап работы, от которого во многом зависит успешность выполнения работы. При написании ВКР следует ориентироваться на наиболее свежие фактические данные, относящиеся к последним годам издания. Разрешается использование только действующих нормативных документов. При подборе нормативно-правовых актов целесообразно использовать возможности справочно-правовых систем («Гарант», «Консультант» и других). Большую помощь может оказать использование сети Интернет, однако следует подвергать тщательной проверке данные и материалы, полученные с сайтов, не являющихся официальными электронными ресурсами организаций.

Приложения включает документы, необходимые для более полного освещения темы и полученных в работе результатов. При выполнении ВКР в форме дипломной работы приложения обычно содержат громоздкие таблицы, графики, диаграммы, а также текст написанного студентом программного обеспечения, оформленный в соответствии с требованиями ЕСПД. Чертежи графической части выпускной работы выполняются с соблюдением требований ЕСКД.

В отзыве руководителя обосновывается актуальность выбранной темы, практическая ценность и новизна полученных студентом результатов, отмечаются достоинства и недостатки ВКР, дается характеристика работе студента над ВКР (соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР, проявленную студентом инициативу и самостоятельность; объем и степень использования научных, нормативных и других источников информации по теме ВКР, уровень профессиональной подготовки автора ВКР, затраченных на выполнение ВКР усилий со стороны студента и т.п.). В конце выносятся решение о возможности допуска ВКР к

открытой защите. В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и ФИО, должность и ученое звание (если имеет).

Раздаточный материал служит для наглядного представления результатов работы студента. Студент должен подготовить и принести на защиту 5 скрепленных или сброшюрованных комплектов раздаточного материала, включающего схемы и таблицы на листах формата А4 с титульным листом. При оформлении раздаточного материала допускается применение цветных изображений и надписей. Цвета в графиках и диаграммах должны различаться, нежелательно применять слишком много цветов. Принятые цифровые и цветовые обозначения должны быть расшифрованы. В раздаточный материал не допускается внесение материалов, не вошедших в текст ВКР. По окончании защиты один экземпляр раздаточного материала вкладывается в скрепленный экземпляр ВКР.

При наличии технических возможностей студент может использовать параллельно с распечатанным раздаточным материалом презентацию, выполненную в пакете MS Office PowerPoint. При оформлении демонстрационного материала в виде слайдов необходимо придерживаться следующих правил: заглавный слайд должен содержать тему доклада, сведения об авторах и возможных соавторах; шрифт должен быть не менее 16 кегль; все слайды должны иметь фамилию и имя докладчика; каждый слайд должен иметь такой размер, чтобы проецироваться на экран полностью; составленная презентация должна соответствовать раздаточному материалу.

Текст доклада студент подготавливает самостоятельно и согласовывает его с научным руководителем. Регламент времени на доклад составляет 7-8 минут.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой. Дополнительные требований к компонентам ВКР не предусмотрено.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферат является обязательным элементом пояснительной записки к ВКР. Реферат содержит краткие сведения о тематике работы, основной проблеме рассматриваемой предметной области, решению которой посвящена работа, методах, примененных студентом при ее решении и достигнутых результатах.

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

Требования к структуре иллюстративно-графического материала ВКР определены в п.6 РДО ГУАП.3.160.

Графическая часть выпускной работы бакалавра включает в себя рисунки и чертежи, иллюстрирующие все разделы пояснительной записки и позволяющие дать составу ГАК полное представление о результатах выполненной работы при ее защите. Графическая часть выпускной работы выполняется с соблюдением требований ЕСКД.

Рекомендуется следующая структура иллюстративно-графического материала:

- первый слайд (плакат) должен содержать название вида ВКР (бакалаврская работа, дипломный проект/ работа, магистерская диссертация), наименование работы, ФИО автора, номер группы, ФИО научного руководителя, год;

- далее следует разместить на слайдах (плакатах) материал вводномотивационной части с указанием проблем, которым будет посвящено сообщение, уделить внимание их актуальности;

- затем следует разместить материал основной части сообщения: исходные положения; постулаты; методы исследования; средства решения проблем; анализ результатов решения проблем с изложением различных мнений экспертов и специалистов в данной области;

– в заключительной части на слайдах (плакатах) следует подвести итог выполненной студентом работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад студента.

Все слайды (плакаты) должны быть пронумерованы. При использовании презентации рекомендуется распечатать слайды и сформировать бумажные варианты презентации, которые раздаются членам ГЭК при защите ВКР.

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

Перед защитой ВКР студент обязан сдать секретарю ГЭК файл в формате документа Acrobat Adobe PDF, включающий в себя: отсканированные страницы полностью подписанного титульного листа и задания на ВКР, отзыва на ВКР, полный текст пояснительной записки (ПЗ).

В процессе заседания ГАК каждому студенту предоставляется 8-10 минут для доклада, в котором он должен отразить четкую постановку задачи, важнейшие этапы ее решения и полученные результаты, сделать выводы по проделанной работе. По окончании доклада члены комиссии и присутствующие могут задавать вопросы выступающему по теме работы. Далее заслушивается отзыв научного руководителя. Затем студенту дается заключительное слово, в котором он отвечает на замечания руководителя.

Результаты государственной итоговой аттестации объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии.

По результатам защиты комиссия дает оценку работы по пятибалльной системе и оглашает решение о присвоении дипломнику квалификации бакалавра техники и технологии по направлению «Прикладная информатика», дает рекомендации результатов работы к внедрению.

Студенту, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и защитившему выпускную квалификационную работу с оценкой отлично, может быть выдан диплом с отличием. Дополнительными обязательными условиями такого решения ГАК являются наличие не менее 75% отличных оценок и отсутствие удовлетворительных оценок в течение всего периода обучения в университете.

Если защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, ГАК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или он обязан разработать новую тему. Одновременно студент отчисляется из университета с выдачей документа о неполном высшем образовании.

При несогласии с результатами оценки защиты ВКР студент имеет право обратиться в апелляционную комиссию.

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).

Изложение материала ВКР должно быть последовательным, логичным, основанным на фактическом материале по выбранной теме. Все разделы ВКР должны быть связаны между собой логическими переходами. За все сведения, изложенные в ВКР, порядок использования при ее составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений, нравственную и юридическую ответственность несет непосредственно автор ВКР.

Объем пояснительной записки к ВКР в соответствии с п.5.9. РДО ГУАП. 3.160 должен быть более 40 страниц текста (исключая таблицы и рисунки, размещенные на отдельных

листах, список использованной литературы, оглавление и приложения).

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

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

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

### 7.1. Основная литература

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

Таблица 4 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ЭБС znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1007998">https://znanium.com/catalog/product/1007998</a>	Данильян, О. Г. Философия : учебник / О.Г. Данильян, В.М. Тараненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005473-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1007998">https://znanium.com/catalog/product/1007998</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1140512">https://znanium.com/catalog/product/1140512</a>	Карпенко, И. А. Философия : учебное пособие / И. А. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 190 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013644-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1140512">https://znanium.com/catalog/product/1140512</a> (дата обращения: 24.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/473744">https://urait.ru/bcode/473744</a>	Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах и тестах : учебное пособие для вузов / В. С. Прядеин ; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 198 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05439-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/473744">https://urait.ru/bcode/473744</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для вузов / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва :	



bcode/474885	Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08424-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/474885">https://urait.ru/bcode/474885</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1082915">https://znanium.com/catalog/product/1082915</a>	Шестаков, Ю. А. История : учебное пособие / Ю.А. Шестаков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 248 с. — (Высшее образование). — DOI: <a href="https://doi.org/10.12737/1690-9">https://doi.org/10.12737/1690-9</a> . - ISBN 978-5-369-01690-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1082915">https://znanium.com/catalog/product/1082915</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/468558">https://urait.ru/bcode/468558</a>	Нудненко, Л. А. Конституционное право России : учебник для вузов / Л. А. Нудненко. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 531 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13880-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468558">https://urait.ru/bcode/468558</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/477698">https://urait.ru/bcode/477698</a>	Экономика организации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. А. Чалдаева [и др.] ; под редакцией Л. А. Чалдаевой, А. В. Шарковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14485-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/477698">https://urait.ru/bcode/477698</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/468570">https://urait.ru/bcode/468570</a>	Мокий, М. С. Экономика фирмы : учебник и практикум для вузов / М. С. Мокий, О. В. Азоева, В. С. Ивановский ; под редакцией М. С. Мокия. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12884-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468570">https://urait.ru/bcode/468570</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС Юрайт URL: <a href="https://urait.ru/bcode/415472">https://urait.ru/bcode/415472</a>	Сирота, Н. М. Общая социология. Специальные социологические теории : учебное пособие для академического	

	бакалавриата / Н. М. Сирота. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 123 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-04132-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт.	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/470583">https://urait.ru/bcode/470583</a>	Культурология : учебное пособие для вузов / И. Ф. Кефели [и др.] ; под редакцией И. Ф. Кефели. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06542-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470583">https://urait.ru/bcode/470583</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1052219">https://znanium.com/catalog/product/1052219</a>	Малюга, Ю. Я. Культурология : учебное пособие / Ю.Я. Малюга. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 333 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004270-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1052219">https://znanium.com/catalog/product/1052219</a> (дата обращения: 24.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/472807">https://urait.ru/bcode/472807</a>	Забродин, В. Ю. Социология и психология управления : учебник и практикум для вузов / В. Ю. Забродин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09952-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472807">https://urait.ru/bcode/472807</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/470678">https://urait.ru/bcode/470678</a>	Оганян, К. М. Методология и методы социологического исследования : учебник для вузов / К. М. Оганян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09590-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470678">https://urait.ru/bcode/470678</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
<a href="http://e.lanbook.com/book/58162">http://e.lanbook.com/book/58162</a>	Беклемишев, Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 448 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/58162">http://e.lanbook.com/book/58162</a>	
ЭБС znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1052416">https://znanium.com/catalog/product/1052416</a>	Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П.	

	Гневанов ; под ред. Ш.А. Халилова. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 576 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0905-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1052416">https://znanium.com/catalog/product/1052416</a> (дата обращения: 24.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	
ЭБ ГУАП	Безопасность информационных систем : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Н. Н. Мошак ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 169 с.	
Ч Ш 95	Физическая культура студента: учебное пособие / Е. Г. Шубин, А. А. Евгеньев, М. М. Матюнин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 79 с.	20
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/472970">https://urait.ru/bcode/472970</a>	Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры : учебное пособие для вузов / Т. П. Бегидова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07190-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472970">https://urait.ru/bcode/472970</a> (дата обращения: 25.08.2021).	
004.4 Б24	Бариков Л.Н. Основы алгоритмизации и программирования на C/C++ [Текст]: учебное пособие / Л.Н. Бариков, – СПб.: ГУАП, 2019. - 164с.	50
ЭБ ГУАП	Безопасность информационных систем : [ Электронный ресурс ] : учебно-методическое пособие / Н. Н. Мошак ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 73 с.	
ЭБС e.lanbook <a href="https://e.lanbook.com/book/123700">https://e.lanbook.com/book/123700</a>	Груздев А.В. — Прогнозное моделирование в IBM SPSS Statistics, R и Python: метод деревьев решений и случайный лес - Издательство "ДМК Пресс" - 2018 - ISBN: 978-5-97060-539-4 URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123700">https://e.lanbook.com/book/123700</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС e.lanbook <a href="https://e.lanbook.com/book/122180">https://e.lanbook.com/book/122180</a>	Ростовцев В.С. — Искусственные нейронные сети: учебник - Издательство "Лань" - 2019 - ISBN: 978-5-8114-3768-9 URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122180">https://e.lanbook.com/book/122180</a>	
ЭБС e.lanbook <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ :	

book/169320	учебное пособие / Л. И. Абросимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3538-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169320">https://e.lanbook.com/book/169320</a> (дата обращения: 24.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБ ГУАП	Обработка, анализ и визуализация структурированных данных : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020.	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/470213">https://urait.ru/bcode/470213</a>	Шиловская, Н. А. Теория игр : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8264-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470213">https://urait.ru/bcode/470213</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБС znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1065828">https://znanium.com/catalog/product/1065828</a>	Палий, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И.А. Палий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 334 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1065828. - ISBN 978-5-16-015892-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1065828">https://znanium.com/catalog/product/1065828</a> (дата обращения: 24.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	
004.4'416 – В29	Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология: Учебное пособие. - М.: Высш. шк., 2001. - 208 с.	11
ЭБС znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1091193">https://znanium.com/catalog/product/1091193</a>	Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд, — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1091193">https://znanium.com/catalog/product/1091193</a> (дата обращения: 24.08.2021). – Режим доступа: по подписке.	
004 С 56	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д.	5

	Чертовской ; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ". - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2015. - 463 с	
ЭБ ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru/bcode/442342">https://urait.ru/bcode/442342</a>	Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/442342">https://urait.ru/bcode/442342</a> (дата обращения: 13.07.2020).	
ЭБ znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1022295">https://znanium.com/catalog/product/1022295</a>	Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com">http://new.znanium.com</a> ]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014161-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1022295">https://znanium.com/catalog/product/1022295</a> (дата обращения: 13.07.2020).	
ЭБ ГУАП	Основы профилизации [Электронный ресурс]: уч-мет. пособие. / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. В. Аграновский, В.С. Павлов, Е. Л. Турнецкая. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2021. - 131 с.	
004 В 67	Использование сетевых протоколов и утилит в Интернет : учебно-методическое пособие / П. Л. Волков, В. Л. Оленев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 62 с.	32
ЭБ znanium.com <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=249563">http://znanium.com/bookread.php?book=249563</a>	Кузин А. В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2016. - 192 с	
004.9 Г 85	Интернет вещей : будущее уже здесь / С. Грингард. - М. : Альпина Паблишер : Точка, 2017. - 224 с. - (Завтра это будут знать все). - ISBN 978-5-9614-6118-3 (Альпина Паблишер). - ISBN 978-5-9908700-0-0	3
ЭБ ГУАП	Разработка веб-приложений средствами языка PHP : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП,	

	2018. - 121 с	
004.9 А 25	Основы интернет-программирования : учебное пособие / А. В. Аграновский, В. С. Павлов, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 135 с.	
ЭБ ГУАП	Тестирование веб-приложений : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2020.	
ЭБ ГУАП	Программирование интерактивных веб-приложений : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 91 с.	
ЭБ ГУАП	Основы корреляционного и регрессионного анализа : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / В. И. Устимов, В. Г. Фарафонов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 34 с.	
ЭБ ГУАП	Случайные величины и случайные события : учебное пособие / В. Г. Фарафонов, В. И. Устимов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 127 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 125 (5 назв.). - ISBN 978-5-8088-1462-2 :	
ЭБ ГУАП	Задачи и методы статистического оценивания : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Е. А. Бакин, М. Н. Шелест ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015.	
ЭБ ГУАП	Моделирование сигналов на ЭВМ : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / Б. К. Акопян [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 60 с.	
ЭБ ГУАП	Технологии программирования : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие. ч. 1 / Е. А. Бакин, К. Н. Смирнов, Н. А. Соловьева ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020	
ЭБ ГУАП	Избранные разделы математической	

	логики : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / С. Д. Шапоров ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 288 с.	
ЭБ ГУАП	Дискретная математика в примерах и задачах : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / С. Д. Шапоров ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 296 с.	
ЭБ ГУАП	Принятие решений в условиях риска и неопределенности : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / С. Д. Шапоров ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 139 с. ISBN 978-5-8088-1306-9 : Б. ц.	
ЭБ ГУАП	Диалоговые средства интеллектуализации информационных систем : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / С. А. Яковлев, Л. А. Осипов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017	
ЭБ ГУАП	Информационно-техническое обеспечение деятельности предприятий : [ Электронный ресурс ] : учебно-методическое пособие / А. В. Яковлев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 27 с.	
ЭБ ГУАП	Информационное общество и проблемы прикладной информатики : [ Электронный ресурс ] : учебно-методическое пособие / А. В. Яковлев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020.	
004.4 Т 18	Современные операционные системы = Modern operating systems / Э. Таненбаум. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 1120 с. : рис., табл. - (Классика Computer science). - Библиогр.: с. 1108 - 1115 (57 назв.)	40
004 Т18	Архитектура компьютера = Structured computer organization / Э. Таненбаум. - 6-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 816 с.	10
ЭБ ЮРАЙТ <a href="https://urait.ru/bcode/470037">https://urait.ru/bcode/470037</a>	Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой,	

	Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470037">https://urait.ru/bcode/470037</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
ЭБ znanium.com <a href="https://znanium.com/catalog/product/1094353">https://znanium.com/ catalog/product/1094353</a>	Крапивенко, А. В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений : учебное пособие / А. В. Крапивенко. — 4-е изд., электрон. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 274 с. — ISBN 978-5- 00101-812-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1094353">https://znanium.com/catalog/product/1094353</a> (дата обращения: 24.08.2021).	
519.2(075) B29	Теория вероятностей : учебник / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 2-е изд., стер. - М. : Наука, 1973. - 366 с. : черт. - (Избранные главы высшей математики для инженеров и студентов вузов)	18
004.4 B29	Исследование операций : монография / Е. С. Вентцель. - М. : Сов. радио, 1972. - 552 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 545 - 546	20
ЭБ ГУАП	Компьютерная обработка изображений : [ Электронный ресурс] : курс лекций / Н. Н. Красильников, О. И. Красильникова ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018.	
ЭБ ГУАП	Методы компрессии графической информации : [ Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Красильников, О. И. Красильникова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 80 с.	
ЭБ ГУАП	Администрирование и диагностика операционной системы Windows на персональном компьютере : [ Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Аграновский [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт- Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 143 с.	
ЭБС Юрайт URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452749">https://urait.ru/ bcode/452749</a>	Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. —	



	URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452749">https://urait.ru/bcode/452749</a> (дата обращения: 15.07.2021).	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/452137">https://urait.ru/bcode/452137</a>	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452137">https://urait.ru/bcode/452137</a> (дата обращения: 15.07.2020).	
ЭБС Юрайт <a href="https://urait.ru/bcode/452156">https://urait.ru/bcode/452156</a>	Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452156">https://urait.ru/bcode/452156</a> (дата обращения: 15.07.2021).	
ЭБС Znanium <a href="https://znanium.com/catalog/product/1035160">https://znanium.com/catalog/product/1035160</a>	Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст : электронный. - URL: (дата обращения: 15.07.2020). — Режим доступа: по подписке.	
ЭБ ГУАП	Администрирование вычислительных сетей : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие / А. В. Гордеев ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 107 с.	

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

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

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

URL адрес	Наименование
	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)
	Учебные аудитории кафедры 41	

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

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

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену
Устная	Список вопросов к экзамену
С применением средств электронного обучения	Тесты (при использовании LMS указать ссылку на ресурс)

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

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

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

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

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

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

Таблица 8 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	100-балльная шкала	

«отлично»	$85 \leq K \leq 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП);</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо»	$70 \leq K \leq 84$	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно»	$55 \leq K \leq 69$	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	$K \leq 54$	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

#### 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.	Понятие вычислительной системы; архитектура и организация; этапы развития	УК-1
2.	Краткая характеристика первого и второго поколений вычислительных систем	УК-1
3.	Физический уровень модели OSI/RM	УК-1
4.	Потенциальная скорость передачи данных; формулы Шеннона и Найквиста	УК-1
5.	Наука и техника как закономерный результат социально-	УК-1

	исторического развития человечества.	
6.	Принципы системного подхода в моделировании систем	УК-1
7.	Входные потоки заявок СМО: классификация и основные характеристики	УК-2
8.	Модель сервера СМО	УК-2
9.	Модель буфера СМО; дисциплины обслуживания	УК-2
10.	Время пребывания заявки в системе типа М/М/1; среднее количество заявок в системе	УК-2
11.	Три леммы о пуассоновском потоке (слияние, расщепление, выход М/М/1)	УК-2
12.	Расчет однонаправленных сетей массового обслуживания (сети Джексона)	УК-2
13.	Роли участников при организации процесса разработки программной системы на основе SCRAM-практик.	УК-3
14.	Модели социальной неоднородности и мультикультурализм.	УК-3
15.	Способы разрешения и предупреждения конфликтов. Примеры.	УК-3
16.	Особенности подготовка докладов и презентаций для международных конференций на иностранном языке	УК-4
17.	Кумулятивная и революционная модели научного развития. Научные революции и смена типов научной рациональности.	УК-5
18.	Свобода научного поиска и социальная ответственность учёного.	УК-5
19.	Формационный и цивилизационный подход к пониманию общества.	УК-5
20.	Формационный и цивилизационный подход к пониманию общества.	УК-5
21.	Эффективные техники тайм-менеджмента	УК-6
22.	Саморазвитие и самоорганизация человека.	УК-6
23.	Восстановления баланса сил в организме после работы за вычислительной техникой с помощью физических упражнений	УК-7
24.	Методы повышения работоспособности и их классификация.	УК-7
25.	Обмен веществ и энергии организма под действием физических нагрузок.	УК-7
26.	Профилактика профессиональных заболеваний (при работе с вычислительными средствами) и травматизма средствами физической культуры	УК-7
27.	Классификация и фазы развития чрезвычайных ситуаций	УК-8
28.	Сущность инфляции и ее причины. Типы инфляции. Социально-экономические последствия инфляции.	УК-9
29.	Модель макроэкономического спроса-макроэкономического предложения	УК-9
30.	Кривые равного продукта (изокванты) и линии равных затрат (изокосты). Оптимум производителя.	УК-9
31.	Эластичность спроса. Эластичность предложения.	УК-9
32.	Информационные технологии и средства их обеспечения как объекты информационных правоотношений.	УК-10

33.	Доктрина информационной безопасности РФ.	УК-10
34.	Юридический механизм профилактики информационно-правовых конфликтов.	УК-10
35.	Особенности правоотношений, возникающих при производстве, передаче и потреблении информации, составляющей коммерческую тайну.	УК-10
36.	Правовое регулирование информационных правоотношений при создании объектов промышленной собственности (изобретение, промышленный образец, полезная модель).	УК-10
37.	Представление булевых функций в различных базисах.	ОПК-1
38.	Доказательство тавтологий и следований табличным способом.	ОПК-1
39.	Доказательство тавтологий методом резолюций.	ОПК-1
40.	В чем преимущества и недостатки статически типизированных языков программирования? Приведите примеры таких языков.	ОПК-1
41.	В чем преимущества и недостатки динамически типизированных языков программирования? Приведите примеры таких языков.	ОПК-1
42.	В чем преимущества и недостатки передачи данных на сервер в качестве параметров GET-запроса? POST-запроса	ОПК-1
43.	Технические новации вычислительных систем третьего поколения	ОПК-2
44.	Специфика вычислительных систем четвертого и пятого поколений	ОПК-2
45.	Концепция вычислительной машины с хранимой в памяти программой	ОПК-2
46.	Канальный уровень модели OSI/RM; система стандартов IEEE 802	ОПК-2
47.	Классификация вычислительных систем, таксономия Флинна	ОПК-3
48.	Основная память вычислительной машины; временные характеристики	ОПК-3
49.	Структура вычислительной машины фон Неймана	ОПК-3
50.	Назначение и примеры реализации уровней 5, 6, 7 модели OSI/RM	ОПК-3
51.	Международные стандарты и ГОСТ РФ, применяемые при реализации программных систем.	ОПК-4
52.	Программные шаблоны и паттерны проектирования ИС	ОПК-4
53.	Устройство управления вычислительной машины фон Неймана	ОПК-5
54.	Арифметико-логическое устройство, укрупненное представление тракта данных	ОПК-5
55.	Управление трактом данных, стек, машинный цикл с прерыванием	ОПК-5
56.	Классификация Кендалла	ОПК-6
57.	Теорема Литтла	ОПК-6
58.	Формула Линдли и ее применение для моделирования СМО	ОПК-6

59.	Анализ элементарной СМО с бесконечным буфером, формула Поллачека-Хинчина	ОПК-6
60.	Анализ СМО с конечным буфером, формула вероятности отказа	ОПК-6
61.	Зависимость точности оценки параметра от объема моделирования	ОПК-6
62.	Средства реализации циклических алгоритмов: операторы цикла с предусловием, с постусловием, с параметром. Примеры вычислительных задач с применением таких алгоритмов	ОПК-7
63.	Реализация рекуррентных вычислений	ОПК-7
64.	Функции. Основные понятия. Принципы использования функций в программах. Локальность и глобальность функций	ОПК-7
65.	Понятие рекурсии. Рекурсивные определения и алгоритмы. Программирование рекурсивных алгоритмов: рекурсивные функции.	ОПК-7
66.	Шестиуровневая модель современной вычислительной системы	ОПК-8
67.	Параллельные вычислительные системы, закон Амдала	ОПК-8
68.	Эталонная модель взаимодействия открытых систем	ОПК-8
69.	Межсетевой уровень модели OSI/RM	ОПК-8
70.	Транспортный уровень модели OSI/RM	ОПК-8
71.	Информационное общество. Государственная программа «Информационное общество»	ОПК-9
72.	Глобальные проблемы человечества, их классификация, меры противодействия.	ОПК-9
73.	Социальные институты и социальные общности	ОПК-9
74.	Технология сбора информации для формализации требований пользователей заказчика.	ОПК-9
75.	Сравните процессы формирования требований и анализа требований	ПК-1
76.	Виды нефункциональных требований. Примеры.	ПК-1
77.	Формирование требований с помощью Use Case. Примеры	ПК-1
78.	Моделирование предметной области средствами языка визуального моделирования. Примеры.	ПК-1
79.	Программные решения для проведения моделирования предметной области. Примеры	ПК-1
80.	Стеки коммуникационных протоколов	ПК-2
81.	Способы и протоколы маршрутизации в IP-сетях	ПК-2
82.	Облачные технологии. Перспективы развития	ПК-2
83.	Назначение и типовые возможности современных VI-систем. Приведите примеры.	ПК-2
84.	Правила проектирование и реализация электронной таблицы. Пример реализации.	ПК-2
85.	Поясните перспективы развития технологий на примере кривой Гартнера	ПК-2
86.	Адресация в сетях IP, классы сетей	ПК-3
87.	Программные инструменты для построения инфологической модели БД. Критерии выбора.	ПК-3

88.	Что представляет собой модель данных на концептуальном уровне. Поясните на примерах.	ПК-3
89.	Понятие транзитивной и функциональной зависимостей; нормализация	ПК-3
90.	Психофизиологический закон Вебера-Фехнера	ПК-3
91.	Кривые равной громкости; динамический диапазон	ПК-3
92.	Восприятие сложных звуков, критические полосы	ПК-3
93.	Проектирование пользовательского интерфейса: сущностная эффективность, согласованность и наблюдаемость задач. Примеры	ПК-3
94.	Сервисно-ориентируемая архитектура. Пример.	ПК-3
95.	Модели предоставления облачных технологий. Пример.	ПК-3
96.	Архитектура облачного SaaS-приложения. Пример.	ПК-3
97.	Способы функциональное тестирование ПС. Примеры.	ПК-3
98.	Тестирование правильности. Программные средства. Примеры.	ПК-3
99.	Системное тестирование: восстановление, безопасности, стрессовое, производительности. Программные средства. Примеры.	ПК-3
100.	Структурирование IP-сетей с помощью подсетей; маски подсетей	ПК-4
101.	Протокол IPv6	ПК-4
102.	Корпоративные модели и методологии при разработке ПС в программной инженерии	ПК-4
103.	Индустриальные модели и методологии при разработке ПС в программной инженерии	ПК-4
104.	Структура технического задания в соответствии с ГОСТ	ПК-4
105.	Классические модели и методологии при разработке ПС в программной инженерии	ПК-4
106.	Модели развёртывания. Модели обслуживания (SaaS, PaaS, IaaS).	ПК-4
107.	Организация ИТ-технологий в рамках подходов ITSM и ITPM	ПК-5
108.	Технологии информационного менеджмента MOF	ПК-5
109.	Технологии информационного менеджмента COBIT	ПК-5
110.	Информационная технология ISO 20000	ПК-5
111.	Организация процесса разработки ПС по модели SCRUM	ПК-6
112.	Организация процесса разработки ПС по водопадной модели.	ПК-6
113.	Технические проверки и аудиты для обеспечения качества ПС. Программные средства. Примеры.	ПК-6
114.	Проблема безопасности облачных технологий. Примеры	ПК-6
115.	Технологии создания рекламно-технического описания разработанной ПС. Примеры.	ПК-6
116.	Интерактивная аналитическая обработка OLAP. Примеры	ПК-7
117.	Оперативная обработка транзакций OLTP. Примеры	ПК-7
118.	Проектирование БД: концептуальное, логическое, физическое; примеры	ПК-7
119.	Проблемы аномалии модификации БД (вставки, удаления, обновления)	ПК-7

120.	Технология доступа к данным ODBC и ADO .NET	ПК-7
121.	Цветовые модели	ПК-7
122.	Цветовые стандарты	ПК-7
123.	Цветовое пространство YCbCr	ПК-7
124.	Дискретизация, теорема Котельникова	ПК-7
125.	Квантование; шум квантования	ПК-7
126.	Функциональное и нефункциональное тестирование. Приведите примеры методик тестирования, которые были вами использованы при выполнении практических заданий.	ПК-8
127.	Системное тестирование: восстановление, безопасности, стрессовое, производительности. Программные средства. Примеры.	ПК-8
128.	Тестирование правильности. Программные средства. Примеры.	ПК-8
129.	Виды баз данных: реляционные, сетевые, иерархические, нереляционные. Примеры	ПК-9
130.	Особенности выбора и основные свойства первичного и внешнего ключей в РБД.	ПК-9
131.	Физическая организация данных: индексирование; примеры	ПК-9
132.	Физическая организация данных: Б-дерево; пример	ПК-9
133.	Методы обеспечения безопасности данных в БД	ПК-9
134.	Основные программно-технические средства информационной безопасности	ПК-10
135.	Перечислите, какие задачи управления информационной безопасностью требуют первоочередной реализации. Поясните на примерах.	ПК-10
136.	Объясните, что такое роли у сотрудников предприятия. Какие права могут быть назначены администратору ИС, администратору БД, экономисту, аналитику, директору.	ПК-10
137.	Цветовая субдискретизация	ПК-11
138.	Градиент передачи яркости, гамма-коррекция	ПК-11
139.	Основы устранения избыточности и сжатия аудиоданных с потерями	ПК-11
140.	Характеристики электронных изображений	ПК-11
141.	Растрово-пиксельный принцип электронного изображения	ПК-11
142.	Разделы статистической обработки информации: теория оценок, теория проверки статистических гипотез	ПК-12
143.	Смещенность оценки; примеры смещенных и несмещенных оценок	ПК-12
144.	Состоятельность оценки; примеры состоятельных и несостоятельных оценок	ПК-12
145.	Эффективность оценки; функции штрафа и риска	ПК-12
146.	Смещенность симметричного распределения: выборочное среднее, выборочная медиана, усеченное среднее	ПК-12
147.	Метод моментов: пример нахождения параметров равномерного распределения	ПК-12



148.	Оценка закона распределения случайной величины: эмпирическая интегральная функция распределения	ПК-12
149.	Оценка закона распределения случайной величины: метод гистограмм	ПК-12
150.	Коэффициенты асимметрии и эксцесса; диаграммы Каллена-Фрея	ПК-12
151.	Графы: определения, соотношение числа ребер и вершин	ПК-12
152.	Изоморфизм графов, примеры	ПК-12
153.	Пути, цепи, циклы; связность графов; алгоритм нахождения компонент связности	ПК-12
154.	Эйлеров цикл: определение, условие существования, алгоритм нахождения	ПК-12
155.	Гамильтонов цикл: определение, алгоритм нахождения на основе динамического программирования	ПК-12
156.	Деревья: остовное дерево, алгоритм Крускала	ПК-12
157.	Способы хранения структуры графа в ЭВМ	ПК-12
158.	Алгоритм поиска кратчайшего пути в графе	ПК-12
159.	Задача о коммивояжере: оптимальный и эвристический алгоритмы решения	ПК-12
160.	Раскраска графов, эвристический алгоритм раскраски	ПК-12

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. Средства измерения индикаторов достижения компетенций для оценки защиты ВКР.

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

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

- актуальность темы ВКР;
- научная обоснованность предложений и выводов;
- использование производственной информации и методов решения инженерно-технических, организационно-управленческих и экономических задач;
- теоретическая и практическая значимость результатов работы и/или исследования;
- полнота и всестороннее раскрытие темы ВКР;
- соответствие результатов работы и/или исследования, поставленной цели и задачам в ВКР;
- соответствие оформления ВКР установленным требованиям;
- умение четко и ясно изложить содержание ВКР;
- умение обосновать и отстаивать принятые решения;
- умение отвечать на поставленные вопросы;

- знание передового отечественного и зарубежного опыта;
- уровень самостоятельности выполнения работы и обоснованность объема цитирования;
- другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

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

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

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент обоснованно делает выводы;</li> <li>– прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала(при наличии) студента соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического материала(при наличии);</li> <li>– студент выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент придерживается регламента выступления;</li> <li>– студент ясно излагает материалы доклада;</li> <li>– присутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент грамотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент слабо усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– опираясь на знания только основной литературы, студент привязывает научные положения к практической деятельности направления, выдвигая предложения;</li> <li>– студент слабо и не уверенно обосновывает выбор темы ВКР и выдвигаемые им идеи;</li> <li>– студент неаргументированно делает выводы и заключения;</li> <li>– не прослеживается зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент плохо владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент допускает ошибки при оформлении ВКР и иллюстративно–графического материала (при наличии);</li> <li>– студент слабо выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не обосновывает их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент отступает от регламента выступления;</li> <li>– студент сбивчиво и неуверенно излагает материалы доклада;</li> <li>– отсутствует логика в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неточно использует профессиональную терминологию при защите ВКР.</li> </ul>
«неудовлетворительно»*	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не усвоил учебный материал ОП, при его изложении допускает неточности;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– студент не может обосновать выбор темы ВКР;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не может сформулировать выводы;</li> <li>– слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент не владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала;</li> <li>– студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент не соблюдает регламент выступления;</li> <li>– отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада;</li> <li>– отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР;</li> <li>– содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.</li> </ul>

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

#### 10.2.2. Перечень тем ВКР

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

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «70» %.

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

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

- РДО ГУАП. СМК 2.75 Положение о проведении в ГУАП государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- РДО ГУАП. СМК 2.76 Положение о порядке разработки, оформления и утверждения программы государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

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

- а также методические материалы выпускающей кафедры, определяющие процедуру оценивания результатов освоения ОП, не противоречащих локальным нормативным актам ГУАП.

Приложение № 1  
Перечень тем ВКР, предлагаемый студентам


1. Аналитическая панель для оценки клинических показателей пациентов медицинского учреждения.
2. Разработка программной среды информационной системы на платформе VDS.
3. Разработка игрового приложения на платформе UNITY.
4. Информационное обеспечение автоматической навигационной системы управления грузовым судном.
5. Автоматизированная система управления конфигурациями программных решений.
6. Разработка виртуального финансового агента для регулирования расходов.
7. Прогнозирование курса криптовалюты с помощью методов машинного обучения.
8. Прогнозирование газового состава атмосферы по данным метеостанций.
9. Программный инструмент для оценки стоимости автомобиля на вторичном рынке.
10. Информационный сервис аналитической обработки данных по рынку недвижимости.
11. Система комплексного отображения экономических индексов.
12. Сервис облачного хранилища с поддержкой версионности файлов.
13. Разработка системы управления отелем с применением методологии CI/CD.
14. Экспертная система для оценки стоимости городской недвижимости.
15. Информационная система предприятия по обслуживанию компьютерной техники.
16. Исследование сложности задач теории расписания, календарного планирования и разработка программного средства.
17. Конфигуратор аппаратного обеспечения персональных компьютеров.
18. Разработка методики записи речи и её предварительной обработки.
19. Информационная система междугородного автовокзала.
20. Разработка информационной системы для предприятий, предоставляющих услуги проживания.
21. Разработка CRM-системы для маркетинга.
22. Разработка механизмов масштабирования вычислительных мощностей в системе передачи потокового видео
24. Разработка информационной системы лечебного учреждения.
25. Разработка системы бронирования для мини-отеля.
26. Разработка электронной обучающей программы.
27. Веб-интерфейс визуализации массивов данных.
28. Программное средство для статистического анализа биохимических показателей крови пациентов.

29. Разработка мобильного приложения для поиска данных в социальных сетях.
30. Разработка специализированной информационной системы по сбору и обработке данных.
31. Информационная система коммерческой компании.
32. Проект системы интерактивного мониторинга автотранспортного средства.
33. Разработка программного средства для решения многокритериальной транспортной задачи.
34. Информационная система поиска работы в IT-сфере.
35. Разработка электронных сервисов образовательного учреждения.
36. Автоматизация информационной системы складского учета коммерческой организации.
37. Веб-приложение для создания гипертекстовых документов.
38. Разработка веб-приложения для интерактивного обучения.
39. Информационная платформа игрового обучения для начальной школы.
40. Разработка информационной системы, использующей геолокационные данные.
41. Информационная система-агрегатор по подбору товара.
42. Разработка программного шаблона интерактивного учебного пособия.
43. Разработка информационной инфраструктуры компании.
44. Проект унифицированного веб-ресурса районной поликлиники.
45. Информационная система предприятия бытовых услуг.
46. Разработка информационной веб-системы муниципального транспорта.
47. Использование методов искусственного интеллекта при разработке компьютерной игры.
48. Информационный ресурс для анализа и систематизации данных для
49. трудоустройства и найма в рекламной сфере.
50. Интернет-портал по подбору объектов недвижимости на рынке первичного жилья.
51. Разработка фреймворка для автоматизации тестирования веб-приложения.
52. Разработка программной системы для организации конгрессно-выставочной деятельности.
53. Информационная система-агрегатор по подбору товара.
54. Программная система навигации в крупном торговом предприятии.
55. Использование методов искусственного интеллекта при разработке компьютерной игры.

## Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки  
09.03.03 «Прикладная информатика» от работодателя

Акциионерное Обществое «Корпорация «Тактическое Ракетное Вооружение»



Акциионерное общество  
**«Концерн «Гранит-Электрон»**  
(АО «Концерн «Гранит-Электрон»)  
Joint Stock Company "Concern "Granit-Electron"  
(JSC "Concern "Granit-Electron")

Санкт-Петербург № \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**

на программу государственной итоговой аттестации  
по направлению 09.03.03. «Прикладная информатика» направленности  
«Прикладная информатика в информационной сфере»

Рецензируемая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) направления 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в информационной сфере» представляет собой текстовый документ. Программу реализует ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

Целью ГИА является проверка готовности студента к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки квалификации бакалавра. Задачи ГИА соотнесены с общими задачами образовательной программы, имеют междисциплинарный характер, связаны с задачами воспитания и формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, сформулированных с учетом профессиональных стандартов направления 09.03.03. «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в информационной сфере».

ГИА состоит из двух частей: государственного экзамена (ГЭ) и последующей защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Программа ГЭ предусматривает проверку компетенций, регламентированных стандартом обучения. Экзамен проводят в письменной форме. В программе ГИА отражены методические рекомендации обучающимся при подготовке к ГЭ, процедура его проведения, примерный список вопросов.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата, отражены в виде требований к ВКР. В программе ГИА приведены учебно-методические указания к защите и рекомендации по составлению структуры выпускной квалификационной работы;

определен уровень содержания оригинальности ВКР; представлены показатели для оценки компетенций ВКР.

Оценка содержания программы ГИА позволяет сделать выводы:

- программа разработана с учетом современного этапа развития науки, общества и технологий;
- ее содержание соответствует компетентностной модели выпускника вуза на уровне бакалавриата;
- обеспеченность программы учебно-методическими материалами и материально-техническими ресурсами находится на достаточном уровне.

Рецензируемую программу ГИА рекомендую к использованию в процессе проведения государственной итоговой аттестации бакалавров по образовательной программе высшего образования по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в информационной сфере».

Заместитель начальника НКЦ  
АО «Концерн «Гранит-Электрон»

К.В. Лапшин

Подпись заместителя начальника НКЦ Лапшина Кирилла Владимировича удостоверяю

Ученый секретарь  
АО «Концерн «Гранит-Электрон»



Ю.А. Ямщиков



## 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