

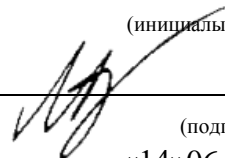
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной деятельности  
В. А. Матьяш

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«14»06 2022 г

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код направления подготовки/ специальности	27.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Системный анализ и управление
Наименование направленности	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
Форма обучения	очная

## Лист согласования рабочей программы практики

Программу составил

доц., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

14.06.2022

(подпись, дата)

Майоров Н.Н.

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«14» июня 2022 г, протокол № 10/2021-2022

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

14.06.2022

(подпись, дата)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 27.03.03

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

14.06.2022

(подпись, дата)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.03(01)

доц., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

14.06.2022

(подпись, дата)

Н.Н. Майоров

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

Старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

14.06.2022

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

## 1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», направленности «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах», 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	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

	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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 УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3.1 знать основы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для социального взаимодействия и командной работы УК-3.У.1 уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде УК-3.В.1 владеть опытом распределения ролей и участия в командной работе УК-3.В.2 владеть навыком выбора и использования цифровых средств общения для взаимодействия с учетом индивидуальных особенностей собеседника
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	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 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 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
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь воспринимать этнокультурное многообразие общества УК-5.В.1 владеть навыками 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	УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические

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

		обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	*УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-11.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.3.1 знает основные положения, законы и методы естественных наук и математики ОПК-1.У.1 умеет применять базовые естественнонаучные и математические знания для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.В.1 владеет навыками решения профессиональных задач на основе базовых естественнонаучных и математических знаний
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.3.1 знает профильные разделы математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-2.У.1 умеет применять известные методы решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеет навыками решения профессиональных задач на основе базовых знаний в области рассматриваемой инженерной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.3.1 знает методики получения математических моделей реальных технических объектов ОПК-3.У.1 умеет применять фундаментальные знания базовых наук для применения в задачах профессиональной деятельности с целью совершенствования ОПК-3.В.1 владеет навыками применения фундаментальных знаний в рамках базовых задач управления в технических системах
Общепрофессиональные	*ОПК-4 Способен	ОПК-4.3.1 знает методы оценки

компетенции	осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	адекватности математической модели реальному техническому объекту ОПК-4.У.1 умеет получать характеристики моделей реальных объектов для оценки эффективности работы системы управления ОПК-4.В.1 владеет навыками оценки эффективности работы реальных систем управления, разработанных на основе математических методов
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.3.1 знает основные нормативные документы в области профессиональной деятельности ОПК-5.У.1 умеет применять правовые знания для решения задач в инженерной деятельности ОПК-5.В.1 владеет навыками решения задач развития профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ОПК-6.3.1 знает основные алгоритмы решения задач в области современных информационных технологий ОПК-6.У.1 умеет применять базовые навыки для решения задач контроля, диагностики и управления в области профессиональной деятельности ОПК-6.В.1 владеет навыками разработки и использования программ и алгоритмов с целью применения в сфере профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-7 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и	ОПК-7.3.1 знает стандартные средства измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления ОПК-7.У.1 умеет производить расчёты отдельных блоков и устройств систем автоматического управления ОПК-7.В.1 владеет навыками применения расчетов отдельных блоков и устройств при проектировании систем управления



	автоматического управления и их компонентов	
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	ОПК-8.3.1 знает основные принципы работы с измерительными и управляющими средствами и комплексами ОПК-8.У.1 умеет выполнять наладку устройств измерения ОПК-8.В.1 владеет навыками работы с устройствами, необходимыми для полноценного функционирования систем автоматического управления
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	ОПК-9.3.1 знает принципы работы с современными техническими средствами ОПК-9.У.1 умеет работать с результатами, полученными в ходе проведения численного и натурального экспериментов ОПК-9.В.1 владеет навыками проведения численного и натурального эксперимента
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10.3.1 знает принципы построения и практического использования информационных технологий к задачам разработки и исследований ОПК-10.У.1 умеет работать с информационными системами для получения данных, для решения задач прогнозирования развития и моделирования систем и процессов ОПК-10.В.1 владеет навыками работы в исследовательских информационных системах для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	*ПК-1 Способность к разработке модели бизнес-процессов заказчика и ее	ПК-1.3.1 знает возможности типовой информационной системы ПК-1.3.10 знает современные стандарты информационного взаимодействия

	<p>адаптация к возможностям информационных систем</p>	<p>систем  ПК-1.3.11 знает основы теории систем и системного анализа  ПК-1.3.12 знает методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов  ПК-1.3.13 знает основы теории управления  ПК-1.3.14 знает отраслевую нормативную техническую документацию  ПК-1.3.15 знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в информационных системах  ПК-1.3.2 знает предметную область автоматизации  ПК-1.3.3 знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов  ПК-1.3.4 знает основы управления организационными изменениями  ПК-1.3.5 знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем  ПК-1.3.6 знает коммуникационное оборудование  ПК-1.3.7 знает основы современных операционных систем  ПК-1.3.8 знает основы современных систем управления базами данных  ПК-1.3.9 знает устройство и функционирование современных информационных систем  ПК-1.У.1 умеет анализировать исходные данные на основе поставленной задачи  ПК-1.У.2 умеет анализировать функциональные разрывы  ПК-1.У.3 умеет применять на практике специализированное программное обеспечение для разработки модели бизнес-процессов  ПК-1.У.4 умеет выполнять анализ возможностей адаптации модели бизнес-процессов к существующим информационным системам  ПК-1.У.5 умеет применять основы моделирования бизнес-процессов  ПК-1.В.1 владеет навыками сбора необходимых исходных данных для реализации проекта по построению модели бизнес-процессов  ПК-1.В.2 владеет навыками разработки</p>
--	---	--

		<p>модели бизнес-процессов  ПК-1.В.3 владеет навыками моделирования бизнес-процессов в информационных системах  ПК-1.В.4 владеет навыками анализа функциональных разрывов и корректировки на его основе существующей модели бизнес-процессов  ПК-1.В.5 владеет навыками поиска и выявления неточностей в реализации модели бизнес-процессов</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-2 Способность к разработке архитектуры и прототипов информационных систем, включая проектирование и разработку баз данных</p>	<p>ПК-2.3.1 знает методы сбора исходной информации, необходимые для достижения конечной цели  ПК-2.3.10 знает инструменты и методы прототипирования  ПК-2.3.11 знает инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик информационных систем  ПК-2.3.12 знает инструменты и методы проектирования структур баз данных  ПК-2.3.13 знает инструменты и методы верификации структуры разрабатываемой базы данных  ПК-2.3.14 знает современные объектно-ориентированные языки программирования  ПК-2.3.15 знает современные структурные языки программирования  ПК-2.3.16 знает языки современных бизнес-приложений  ПК-2.3.17 знает современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик информационных систем  ПК-2.3.2 знает инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем  ПК-2.3.3 знает инструменты и методы верификации архитектуры информационных систем  ПК-2.3.4 знает основы современных систем управления базами данных  ПК-2.3.5 знает программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций  ПК-2.3.6 знает основы организации</p>

		<p>производства</p> <p>ПК-2.3.7 знает основы программирования</p> <p>ПК-2.3.8 знает языки программирования и работы с базами данных</p> <p>ПК-2.3.9 знает инструменты и методы модульного тестирования</p> <p>ПК-2.У.1 умеет проектировать архитектуру информационных систем по заявленным требованиям</p> <p>ПК-2.У.2 умеет проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем</p> <p>ПК-2.У.3 умеет программировать на необходимых для реализации поставленной задачи языках программирования</p> <p>ПК-2.У.4 умеет тестировать результаты прототипирования</p> <p>ПК-2.У.5 умеет анализировать полученный результат деятельности с поставленной целью</p> <p>ПК-2.У.6 умеет разрабатывать структуру баз данных</p> <p>ПК-2.У.7 умеет верифицировать структуру баз данных</p> <p>ПК-2.В.1 владеет навыками разработки архитектурной спецификации информационных систем</p> <p>ПК-2.В.2 владеет навыками согласования архитектурной спецификации информационных систем с заинтересованными сторонами</p> <p>ПК-2.В.3 владеет навыками разработки прототипа информационных систем в соответствии с требованиями</p> <p>ПК-2.В.4 владеет навыками тестирования прототипа информационных систем на проверку корректности архитектурных решений</p> <p>ПК-2.В.5 владеет навыками анализа результатов тестов</p> <p>ПК-2.В.6 владеет навыками принятия решения о пригодности разработанной архитектуры</p> <p>ПК-2.В.7 владеет навыками согласования требований с заказчиком разрабатываемой архитектуры информационных систем и прототипа</p> <p>ПК-2.В.8 владеет навыками разработки структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной</p>
--	--	--

		<p>спецификацией</p> <p>ПК-2.В.9 владеет навыками верификации структуры баз данных информационных систем относительно архитектуры информационных систем и требований заказчика к информационным системам</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-3 Способность к управлению проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов, в условиях утвержденных пределов параметров проекта</p>	<p>ПК-3.3.1 знает основы конфигурационного управления</p> <p>ПК-3.3.2 знает методы планирования проектных работ</p> <p>ПК-3.3.3 знает основы теории управления</p> <p>ПК-3.3.4 знает основы системного мышления</p> <p>ПК-3.3.5 знает основы научной теории</p> <p>ПК-3.3.6 знает методы классического системного анализа</p> <p>ПК-3.3.7 знает модели и методы проектных решений</p> <p>ПК-3.3.8 знает методы и средства анализа данных</p> <p>ПК-3.У.1 умеет работать с системой контроля версий</p> <p>ПК-3.У.2 умеет анализировать входные данные</p> <p>ПК-3.У.3 умеет выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</p> <p>ПК-3.У.4 умеет осуществлять планирование проектной деятельности</p> <p>ПК-3.У.5 умеет выстраивать причинно-следственные связи для выполнения анализа управленческой деятельности</p> <p>ПК-3.В.1 владеет навыками определения базовых элементов конфигурации информационных систем</p> <p>ПК-3.В.2 владеет навыками определения необходимой информации для осуществления проектной деятельности</p> <p>ПК-3.В.3 владеет навыками выбора методов и средств для реализации проектной деятельности</p> <p>ПК-3.В.4 владеет навыками использования приемов системного анализа для достижения цели по управлению проектами</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-4 Готовность к решению исследовательских задач в области</p>	<p>ПК-4.3.1 знает модели и методы проведения научных исследований</p> <p>ПК-4.3.2 знает организацию проектной работы</p>

	<p>прогнозирования и планирования развития систем</p>	<p>ПК-4.3.3 знает модели и методы сбора информации  ПК-4.3.4 знает модели планирования функционирования  ПК-4.3.5 знает модели и методы пространственных траекторий развития систем  ПК-4.У.1 умеет использовать аналитический аппарат и модели и методы для решения задач прогнозирования развития систем  ПК-4.У.2 умеет решать задачу краткосрочного прогнозирования и планирования  ПК-4.В.1 владеет прикладными навыками работы с информационными системами и пакетами программ для сбора информации, моделирования и прогнозирования  ПК-4.В.2 владеет навыками формирования системы принятия решений</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-5 Готовность к исследованию и построению моделей и методов для принятия решений в условиях неопределенности</p>	<p>ПК-5.3.1 знает модели и методы принятия решений в условиях неопределенности  ПК-5.3.2 знает математические модели и методы для формализованного представления ситуации неопределенности  ПК-5.3.3 знает модели и методы моделирования технических систем  ПК-5.У.1 умеет применять к решению исследовательских задач модели и методы принятия решений при неопределенности  ПК-5.У.2 умеет формировать граничные условия и определять целевые функции систем  ПК-5.В.1 владеет навыками работы в прикладных имитационных информационных системах для построения цифровых моделей участков технических систем и процессов  ПК-5.В.2 владеет навыками написания отдельных исследовательских программ</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-6 Способность к исследованию организации технических, транспортных и социальных систем на основе</p>	<p>ПК-6.3.1 знает модели и методы моделирования систем  ПК-6.3.2 знает модели и методы в форме графов, систем массового обслуживания  ПК-6.3.3 знает вероятностные модели и методы  ПК-6.3.4 знает условия построения</p>

	использования моделей и методов моделирования	<p>целевых функций систем</p> <p>ПК-6.3.5 знает матричные модели и методы</p> <p>ПК-6.3.6 знает модели и методы гравитационных моделей</p> <p>ПК-6.У.1 умеет формировать целевые функции</p> <p>ПК-6.У.2 умеет формировать системы уравнений, алгоритмов решения задач на основе имитационного моделирования</p> <p>ПК-6.В.1 владеет практическими навыками реализации задач моделирования в прикладных пакетах программ</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Готовность выполнять исследовательские проекты в группе разработчиков	<p>ПК-7.3.1 знает модели и методы организации групповой работы в проектах</p> <p>ПК-7.3.2 знает ведение и управление командой разработчиков</p> <p>ПК-7.3.3 знает правила работы в информационных системах документооборота и системах удаленного доступа</p> <p>ПК-7.У.1 умеет решать задачи в коллективе разработчиков</p> <p>ПК-7.У.2 умеет формировать решение по выделенной части задачи</p> <p>ПК-7.У.3 умеет использовать навыки цифровой культуры</p> <p>ПК-7.В.1 владеет практическими навыками работы в системах удаленного и дистанционного доступа</p> <p>ПК-7.В.2 владеет практическими навыками решения исследовательских задач в группе разработчиков</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Способность к работе с технической, исследовательской, научной документацией при выполнении исследовательских задач	<p>ПК-8.3.1 знает модели и методы организации исследовательской работы</p> <p>ПК-8.3.2 знает правила оформления нормативной и научной документации</p> <p>ПК-8.3.3 знает правила оформления отчетов по выполненным исследованиям</p> <p>ПК-8.3.4 знает модели и методы выполнения патентного поиска</p> <p>ПК-8.У.1 умеет решать практические задачи формирования документации</p> <p>ПК-8.У.2 умеет решать практические задачи формирования отчетов и нормативных документов</p> <p>ПК-8.В.1 владеет практическими навыками сбора аналитической информации, и представления результатов исследований на основе</p>

	правил формирования отчетов
--	-----------------------------

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 – *письменная*.

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

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

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»
Информатика
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Дискретная математика
Философия
Теория вероятностей
Электротехника
Технологии программирования
Статистическое моделирование
Интеллектуальные методы анализа данных
Информационное обеспечение транспортных процессов
Прикладное программирование
Теория и технология разработки программного обеспечения для исследования операций
Вычислительные системы
Методы моделирования сложных систем
Проектирование информационных систем
Нормативная документация
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»
Инженерная графика



Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Дискретная математика
Основы программирования
Прикладная механика
Вычислительная математика
Экономика
Правоведение
Управление в технических, экономических и социальных системах
Вычислительные системы
Методы моделирования сложных систем
Методы построения моделей динамических систем
Основы логистики
Информация в ИНТЕРНЕТ
Нормативная документация
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
Производственная практика
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»
Экология
Безопасность жизнедеятельности
УК-9 «Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
УК-10 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»
Экономика

УК-11 «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению»
Основы бизнеса и предпринимательства
Правоведение
Защита информации
Экономика отрасли
ОПК-1 «Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Дискретная математика
Физика
Прикладная механика
Теория вероятностей
Вычислительная математика
ОПК-2 «Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)»
Инженерная графика
Математика. Математический анализ
Учебная практика
Теория вероятностей
Вычислительная математика
Базы данных
Защита информации
ОПК-3 «Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности»
Физика
Электротехника
Вычислительная математика
Электроника
ОПК-4 «Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления»
Математическая логика и теория алгоритмов
Основы системного анализа
Теория автоматического управления
ОПК-5 «Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности»
Учебная практика
Метрология, стандартизация и сертификация
Защита информации
ОПК-6 «Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии»
Информатика
Основы программирования
Метрология, стандартизация и сертификация
ОПК-7 «Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания

систем анализа и автоматического управления и их компонентов»
Метрология, стандартизация и сертификация
Теория автоматического управления
ОПК-8 «Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний»
Метрология, стандартизация и сертификация
Теория автоматического управления
ОПК-9 «Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления»
Учебная практика
Физика
Электротехника
Метрология, стандартизация и сертификация
Электроника
ОПК-10 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»
Информатика
Учебная практика
Теория автоматического управления
Защита информации
ПК-1 «Способность к разработке модели бизнес-процессов заказчика и ее адаптация к возможностям информационных систем»
Учебная практика
Программирование специализированных интерфейсов
Основы системного анализа
Информационные системы
Исследование операций в технических системах
Методы и средства анализа данных
Модели и методы анализа проектных решений
Основы бизнеса и предпринимательства
Статистическое моделирование
Экономико-математические методы и модели
Анализ и синтез информационных систем
Базы данных
Интеллектуальные методы анализа данных
Информационное обеспечение транспортных процессов
Компьютерная обработка результатов экспериментов
Моделирование
Прикладное программирование
Системы поддержки принятия решений
Теория и технология разработки программного обеспечения для исследования операций
Управление в технических, экономических и социальных системах
Вычислительные системы
Глобальные информационные технологии
Методы моделирования сложных систем
Методы построения моделей динамических систем
Моделирование систем на микроуровне
Основы логистики

Проектирование информационных систем
Теория устойчивости сложных систем
Технико-экономическое обоснование принятия решений
Информационные технологии на транспорте
Системный анализ в логистике
Современные методы системного анализа
ПК-2 «Способность к разработке архитектуры и прототипов информационных систем, включая проектирование и разработку баз данных»
Инженерная графика
Основы программирования
Программирование специализированных интерфейсов
Управление данными
Производственная практика
Технологии программирования
Информационные системы
Модели и методы анализа проектных решений
Основы бизнеса и предпринимательства
Анализ и синтез информационных систем
Базы данных
Компьютерная обработка результатов экспериментов
Прикладное программирование
Системы поддержки принятия решений
Теория и технология разработки программного обеспечения для исследования операций
Вычислительные системы
Глобальные информационные технологии
Моделирование систем на микроуровне
Теория устойчивости сложных систем
Технико-экономическое обоснование принятия решений
Экономика отрасли
Информационные технологии на транспорте
Информация в ИНТЕРНЕТ
Системный анализ в маркетинге
ПК-3 «Способность к управлению проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов, в условиях утвержденных пределов параметров проекта»
Информационные системы
Исследование операций в технических системах
Методы и средства анализа данных
Модели и методы анализа проектных решений
Основы бизнеса и предпринимательства
Теория автоматического управления
Интеллектуальные методы анализа данных
Информационное обеспечение транспортных процессов
Компьютерная обработка результатов экспериментов
Прикладное программирование
Системы поддержки принятия решений
Теория и технология разработки программного обеспечения для исследования операций
Имитационное моделирование сложных технических систем
Методы моделирования сложных систем
Методы построения моделей динамических систем
Основы логистики

Теория устойчивости сложных систем
Технико-экономическое обоснование принятия решений
Производственная преддипломная практика
Системный анализ в логистике
Системный анализ в маркетинге
Современные методы системного анализа
ПК-4 «Готовность к решению исследовательских задач в области прогнозирования и планирования развития систем»
Анализ и синтез информационных систем
Прикладное программирование
Производственная практика(научно-исследовательская работа)
Теория и технология разработки программного обеспечения для исследования операций
Системный анализ в логистике
Современные методы системного анализа
ПК-5 «Готовность к исследованию и построению моделей и методов для принятия решений в условиях неопределенности»
Моделирование
Прикладное программирование
Производственная практика(научно-исследовательская работа)
Теория и технология разработки программного обеспечения для исследования операций
Имитационное моделирование сложных технических систем
Технология организации перегрузочных процессов
Системный анализ в логистике
Системный анализ в маркетинге
ПК-6 «Способность к исследованию организации технических, транспортных и социальных систем на основе использования моделей и методов моделирования»
Интеллектуальные методы анализа данных
Моделирование
Глобальные информационные технологии
Имитационное моделирование сложных технических систем
Методы моделирования сложных систем
Моделирование систем на микроуровне
Технология организации перегрузочных процессов
Системный анализ в логистике
ПК-7 «Готовность выполнять исследовательские проекты в группе разработчиков»
Информационные системы
Производственная практика(научно-исследовательская работа)
Глобальные информационные технологии
Производственная преддипломная практика
ПК-8 «Способность к работе с технической, исследовательской, научной документацией при выполнении исследовательских задач»
Производственная практика(научно-исследовательская работа)
Нормативная документация
Производственная преддипломная практика

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

1.1. Деканаты институтов/ факультетов/ отдел по работе с иностранными студентами (далее – ОРИС)/ ИФ ГУАП готовят проекты приказов (Приложение А) об утверждении перечня тем ВКР, предлагаемых студентам, и доводят его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

1.2. Деканаты институтов/ факультетов/ ОРИС/ ИФ ГУАП готовят проекты приказов о назначении студентам тем ВКР, закреплении руководителей ВКР и рецензентов (Приложения Б.1, Б.2). Срок – не позднее, чем за 2 месяца до даты начала защит ВКР.

1.2.1. Каждому студенту назначается тема ВКР из утвержденного в соответствии с п. 7.1 настоящего Положения перечня тем ВКР. Студент (несколько студентов, выполняющих ВКР совместно) имеет право подать письменное заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой разрешить подготовить и защитить ВКР по теме, предлагаемой самим(и) студентом(ами). В случае обоснованности целесообразности разработки ВКР по предложенной теме для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности заведующий выпускающей кафедры накладывает на заявление положительную резолюцию. Заявление с положительной резолюцией является основанием для включения предлагаемой темы в приказ.

1.2.2. Для подготовки ВКР за студентом (несколькими студентами, выполняющими ВКР совместно) закрепляется руководитель ВКР и при необходимости консультант (консультанты). Руководитель ВКР и консультанты могут быть лица из числа научно-педагогических работников ГУАП или ведущих специалистов – представителей работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности, имеющих высшее образование.

1.2.3. ВКРС/ ВКРМ подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования ВКРС/ ВКРМ закрепляется один или несколько (если ВКРС/ ВКРМ имеет междисциплинарный характер) рецензентов из числа лиц, являющихся специалистами в области, определяемой темой ВКРС/ ВКРМ, но не являющихся работниками выпускающей кафедры, либо института/ факультета/ филиала, либо ГУАП.

1.3. Выпускающие кафедры предоставляют в УУ служебные записки с предложениями к расписанию государственных аттестационных испытаний, в которых указываются предположительные даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций. При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней. Количество заседаний ГЭК по защите ВКР определяется на основании численности студентов, – как правило, до 10 защит ВКР на одном заседании. Период времени, в пределах которого могут проводиться заседания, определяется на основании приказа ГУАП о ГИА. Срок – не позднее, чем за 2 месяца до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

1.4. УУ на основании служебных записок от выпускающих кафедр подготавливает проект приказа об утверждении расписания государственных аттестационных испытаний на осенне-зимний или весенне-летний период. Утвержденное расписание доводится до сведения студентов, председателя и членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

1.5. Деканаты институтов/ факультетов/ ОРИС/ ИФ ГУАП готовят проекты приказов о допуске студентов к ГИА (Приложение В). Студент допускается к ГИА при условии выполнения требований п. 2.3 настоящего Положения. Срок: до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

1.6. ГЭК проводят ГЭ для студентов, допущенных к ГИА. Срок: в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний на соответствующий период.

1.6.1. Перед ГЭ проводится консультирование студентов по вопросам, включенным в программу ГЭ.

1.6.2. ГЭ проводится на заседаниях ГЭК с учетом требований разделов **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего Положения.

1.6.3. ГЭ проводится в устной, письменной форме или с применением средств электронного обучения. Форма проведения ГЭ определяется программой ГИА.

1.6.4. Результаты ГЭ, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. Результаты ГЭ, проводимого в письменной форме или с применением средств электронного обучения, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

1.6.5. Решения ГЭК оформляются в виде протокола на каждого студента с учетом требований п. 4.9 настоящего Положения (Приложение Г).

При этом в случае проведения ГЭ в письменной форме в протокол вносятся вопросы из экзаменационного билета, полученного студентом. В случае проведения ГЭ с применением средств электронного обучения в протокол вместо заданных вопросов вносится запись «смотри приложение к настоящему протоколу» и к протоколу прикладывается выписка результатов, сформированная средствами электронного обучения.

Если ГЭ является для студента завершающим государственным аттестационным испытанием, то ГЭК принимает решение о присвоении квалификации и выдаче студенту диплома в соответствии с п. 1.9.10, о чем в протокол вносится соответствующая запись (см. образец в Приложении Д).

1.7. Деканаты институтов/ факультетов/ ОРИС/ ИФ ГУАП вносят в автоматизированную информационную систему (далее – АИС) ГУАП результаты ГЭ и утвержденные темы ВКР. Затем осуществляют распечатку на листах формата А3 проекта приложения к диплому. Этот проект содержит все необходимые данные, за исключением регистрационного номера и оценки за защиту ВКР. Срок: в течение недели после проведения ГЭ.

1.8. Деканаты институтов/ факультетов/ ОРИС/ ИФ ГУАП предоставляют возможность, а студенты обязаны, ознакомиться с проектами приложений к диплому. При необходимости вносятся исправления. Факт ознакомления и согласия студента с данными, содержащимися в проекте приложения к диплому, удостоверяется записью «Ознакомлен и согласен с содержащимися данными» и подписью студента. Подписанный студентом проект приложения к диплому хранится в личном деле студента.

1.9. ГЭК проводят защиты ВКР студентов. Срок: в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний на соответствующий период.

1.9.1. Процедуру подготовки ВКР, формы контроля выполнения графика подготовки ВКР и готовности к защите устанавливает выпускающая кафедра в Программе ГИА. Требования к структуре и оформлению ВКР содержатся в локальных нормативных актах ГУАП.

1.9.2. После завершения студентом подготовки ВКР текст ВКР подлежит проверке на объем заимствования, в том числе содержательного, и выявления неправомерных заимствований. Порядок данной проверки устанавливается локальными нормативными актами ГУАП и Программой ГИА.

1.9.3. После проведения проверки, указанной выше, руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе студента в период подготовки ВКР (далее – отзыв). В случае выполнения ВКР несколькими студентами руководитель ВКР представляет в ГУАП отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

1.9.4. При наличии всех предусмотренных подписей на титульном листе ВКР, положительного отзыва руководителя ВКР заведующий выпускающей кафедрой/ декан факультета/ директор института подписывает ее к защите, назначая дату защиты. Дата защиты назначается с учетом расписания государственных аттестационных испытаний на соответствующий период.

1.9.5. Подписанная к защите ВКРС/ ВКРМ направляется утвержденному приказом ГУАП рецензенту(ам). Рецензент(ы) проводит(ят) анализ ВКРС/ ВКРМ и представляет(ют) на выпускающую кафедру письменную(ые) рецензию(ии) на указанную работу с обязательным указанием оценки, которой, по его(их) мнению, заслуживает рецензируемая ВКРС/ ВКРМ.

1.9.6. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление студента с отзывом и рецензией(ями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКРС/ ВКРМ.

1.9.7. ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) (при наличии) передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР. Дополнительно могут быть переданы другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные труды, программные продукты, макеты, акты о внедрении и т.п.).

1.9.8. Защиты ВКР проводятся на открытых заседаниях ГЭК с учетом требований разделов 3 и **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего Положения (за исключением защит ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну).

1.9.9. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседаний ГЭК.

1.9.10. На том же заседании, если защита ВКР является для студента завершающим государственным аттестационным испытанием, ГЭК на основании успешного прохождения ГИА принимает решение о присвоении квалификации и выдаче студенту диплома.

Студенту, достигшему особых успехов в процессе освоения образовательной программы, может быть выдан диплом с отличием при следующих условиях:

- все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), практикам, оценки за курсовые работы (проекты) являются оценками «отлично» и «хорошо»;

- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично»;

- количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам ГИА, составляет не менее 75% от общего количество оценок, указанных в приложении к диплому.

1.9.11. Решения ГЭК оформляются в виде протокола на каждого студента с учетом требований п. 4.9 настоящего Положения (Приложение Д).

1.10. ВКР после их успешной защиты сдаются студентами на хранение в библиотеку ГУАП в соответствии с правилами, установленными локальными нормативными актами ГУАП.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе ГУАП сотрудниками библиотеки.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

1.11. Управление персонала на основании протоколов ГЭК оформляет дипломы и готовит проект приказа по личному составу студентов, согласно которому студенты, успешно прошедшие ГИА, отчисляются в связи с получением образования (завершением обучения) с присвоением квалификации (степени) по специальности/направлению. Одновременно, деканаты институтов/ факультетов/ ОРИС/ ИФ ГУАП оформляют приложения к дипломам. Срок: до даты проведения мероприятия по вручению выпускникам дипломов и приложений к ним.



1.12. Управление по работе с молодежью и стратегическим коммуникациям по окончании ГИА и оформления дипломов и приложений к ним организует мероприятия по вручению указанных документов выпускникам. При получении дипломов и приложений к ним студенты обязаны расписаться о получении в журналах регистрации указанных документов.

1.13. Студенты, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА.

1.14. Студент должен представить в ГУАП документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Студент, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

1.15. Студенты, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также студенты из числа лиц с ограниченными возможностями и инвалидов, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из ГУАП с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана (индивидуального учебного плана).

1.16. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в ГУАП на период одного семестра, предусмотренного для прохождения государственных аттестационных испытаний.

При повторном прохождении ГИА по желанию студента ему может быть установлена иная тема ВКР.

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).

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

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

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

Текст ВКР включает в себя следующие структурные элементы:

1. титульный лист (Приложения В.1-В.3);
2. содержание;
3. определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки (при наличии);

4. введение;
5. разделы (главы), определяемые спецификой ВКР;
6. заключение;
7. список использованных источников;
8. приложения (при наличии).

Состав разделов, определяемый спецификой ВКР, а также наличие дополнительных компонентов текста ВКР и т.д., определяется в программе ГИА по соответствующей ОП ВО:

#### 1.17. Содержание

1.17.1. Содержание представляет собой перечень номеров и наименований всех основных элементов текста ВКР с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

1.17.2. Материалы, представляемые в электронном формате (CD, DVD – диски, др.) (при наличии), должны быть перечислены в Содержании с указанием номеров страниц, вида носителя, наименования документа и формата соответствующего файла.

#### 1.18. Определения, обозначения и сокращения

1.18.1. Подраздел «Определения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в ВКР. Перечень определений может начинаться со слов: «В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями ... ».

1.18.2. Подраздел «Обозначения и сокращения» содержит перечень условных обозначений, символов, сокращений, применяемых в тексте ВКР. Данный раздел приводится в случае использования в тексте значительного количества (более пяти) обозначений и/ или сокращений. Сокращения русских слов выполняются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.12–2011, сокращения иностранных слов – в соответствии с ГОСТ 7.11–2004.

1.18.3. В тексте ВКР допускается приводить без расшифровки общепринятые сокращения, установленные в национальных стандартах и соответствующие правилам русской орфографии: НИИ, с. – страница; т.е. – то есть; т.д. – так далее; т.п. – тому подобное; и др. – и другие; в т.ч. – в том числе; пр. – прочие; т.к. – так как; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; шт. – штуки; св. – свыше; см. – смотри; включ. – включительно и др.

1.18.4. При многократном упоминании устойчивых словосочетаний могут быть дополнительно установлены сокращения, применяемые только в данном тексте. При этом полное название следует приводить при его первом упоминании в тексте, а после полного названия в скобках сокращенное название или аббревиатуру, например: «Гражданский кодекс Российской Федерации ... (далее – ГК РФ) ... ». При последующем упоминании употребляют сокращенное название или аббревиатуру.

1.18.5. В тексте ВКР не допускается:

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующих государственным стандартам;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

1.18.6. В тексте следует избегать необоснованных (излишних) сокращений, которые могут затруднить пользование текстом ВКР.

1.19. Введение является структурным элементом ВКР, в котором, как правило, указываются:

- 1) актуальность темы;
- 2) цель и задачи работы, которые определяются исходя из темы ВКР;
- 3) объект и предмет работы;
- 4) теоретическая и/ или практическая значимость работы (при необходимости);
- 5) научная новизна и апробация работы (только для магистрантов);

б) характеристика структуры работы.

#### 1.20. Заключение

1.20.1. Данный структурный элемент ВКР должен содержать анализ результатов теоретических исследований, проведённых студентом при выполнении ВКР, и рекомендации по их практическому использованию. При этом могут быть обозначены результаты, полученные студентом (студентами) самостоятельно.

1.20.2. Заключение не должно быть простым повторением ранее приведенных в работе данных, а должно представлять собой их обобщение. При наличии исследовательской гипотезы должно содержаться развернутое и мотивированное обоснование ее доказанности.

#### 1.21. Список использованных источников

1.21.1. Список использованных источников должен содержать библиографическое описание всех литературных источников, использованных в процессе выполнения ВКР. Список необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.100-2018 и ГОСТ 7.82-2001.

1.21.2. В список использованных источников не включаются работы, на которых нет ссылок в тексте ВКР.

1.21.3. При выполнении ВКР могут использоваться источники на иностранном языке (изучаемом в рамках ОП ВО), библиографическое описание которых включается в список использованных источников.

#### 1.22. Приложения

1.22.1. В приложения могут быть помещены:

- таблицы и рисунки (иллюстрации вспомогательного характера) большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- скриншоты компьютерных программ;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения;
- самостоятельные материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, алгоритмы, бизнес-процессы, разработанные в процессе выполнения ВКР.

1.22.2. Приложения включаются в общую нумерацию страниц ВКР. Все приложения должны быть перечислены в Содержании ВКР с указанием их буквенных обозначений, заголовков и номеров страниц, с которых они начинаются.

1.23. Оформление текста ВКР осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105–95 и/ или ГОСТ 7.32–2017.

1.24. Рекомендуемый объем текста ВКР (без учета списка использованных источников и приложений) составляет:

- для ВКРБ – от 60 до 80 листов формата А4;
- для ВКРС – от 70 до 80 листов формата А4;
- для ВКРМ – от 90 до 110 листов формата А4.

1.25. Текст ВКР должен быть изложен грамотно, без орфографических и стилистических ошибок, с правильным использованием терминологического научного аппарата и специальной юридической терминологии. ВКР, не соответствующие данному требованию, к защите не допускаются.

## 5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

Определяется в соответствии с областью исследований и разработок ВКР

## 5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Наличие реферата в структуре ВКР

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

1.26. Выступление студентов на защите ВКР, может сопровождаться показом иллюстративно-графического материала – плакатов или презентаций с использованием мультимедийной техники.

1.27. Детальные требования к структуре иллюстративно-графического материала приводятся в программе ГИА соответствующей ОП ВО. Рекомендуется следующая структура иллюстративно-графического материала:

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

- далее следует разместить на слайдах (плакатах) материал вводно-мотивационной 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.

1.28. Все слайды (плакаты) должны быть пронумерованы.

1.29. При использовании презентации рекомендуется распечатать слайды и сформировать бумажные варианты презентации, которые раздаются членам ГЭК при защите ВКР.

1.30. При создании иллюстративно-графического материала рекомендуется соблюдать следующие требования к оформлению:

- все слайды (плакаты) должны быть выдержаны в едином стиле. Рекомендуется использовать один вид шрифта, а также одинаковый размер шрифта основного текста и заголовков;

- для смыслового выделения фрагмента текста рекомендуется использовать различные начертания текста: курсив, подчеркивание, жирный шрифт;

- следует уделять особое внимание соблюдению правил орфографии и пунктуации; презентация не должна содержать обилие текста на слайдах, текст должен легко читаться;

- рисунки, иллюстрации, диаграммы, таблицы и схемы приводятся с целью дополнения текстовой информации и передачи ее в более наглядном виде;

- нумерация рисунков, диаграмм, таблиц и схем может производиться независимо от их номеров в тексте ВКР, начиная с номера 1;

- основное содержание рисунка должно контрастно выделяться на однотонном светлом фоне, хотя возможно использование смыслового фона;

- при представлении таблиц на слайдах (плакатах) следует учитывать, что большое количество цифровой информации тяжело в восприятии. Рекомендуется

провести смысловую декомпозицию цифровых данных и разделить большую таблицу на несколько маленьких;

– на слайде (плакате), где размещаются формулы, рекомендуется помещать минимальное количество текста.

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

1.31. После утверждения темы ВКР студент(ты) осуществляет(ют) самостоятельную разработку ВКР. При этом руководитель ВКР оказывает студенту(ам) помощь в организации и выполнении работы, проводит студенту(ам) систематические консультации, проверяют выполнение работы (по частям или в целом). Форма взаимодействия студента(ов) с руководителем, график выполнения ВКР определяются руководителем по согласованию со студентом(ами).

1.32. Завершенная в целом ВКР может быть представлена студентом(ами) заведующему выпускающей кафедрой, который может назначить предварительное рассмотрение (предзащиту) ВКР на выпускающей кафедре. Наличие предзащиты ВКР и порядок ее проведения определяется Программой ГИА соответствующей ОП ВО. По результатам предзащиты студент(ы) может(могут) осуществить доработку ВКР с учетом полученных замечаний и рекомендаций.

1.33. Выпускающая кафедра осуществляет проверку завершенной в целом ВКР на объем заимствования, в том числе содержательного, выявляет неправомерные заимствования с учетом требования п. 2.8 настоящего Положения. Результаты проверки должны быть отражены в письменном отзыве руководителя ВКР о работе студента в период подготовки ВКР (далее – отзыв).

1.34. Завершенная в целом ВКР представляется студентом(ами) руководителю ВКР на рассмотрение в срок не позднее 15 календарный дней до предполагаемой даты защиты ВКР. Предполагаемая дата защиты определяется на основании расписания государственных аттестационных испытаний, разработанного в соответствии с локальным нормативным актом ГУАП, устанавливающим порядок проведения государственной итоговой аттестации.

1.34.1. При получении завершенной ВКР руководитель оформляет отзыв (Приложение Г). В случае выполнения ВКР несколькими студентами, руководитель ВКР оформляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР. Одновременно руководитель ВКР ставит подпись на титульном листе ВКР. При выявленном значительном объеме неправомерных заимствований (п. 8.4 настоящего Положения) руководитель ВКР отмечает этот факт в отрицательном отзыве. Недопустимо внесение каких-либо изменений в ВКР после получения отзыва руководителя ВКР.

1.34.2. Оформленный отзыв руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру в срок не позднее 10 календарный дней до предполагаемой даты защиты ВКР.

1.34.3. Студент(ы), получивший(ие) отрицательный отзыв руководителя ВКР до защиты ВКР не допускается и отчисляется из ГУАП как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

1.35. Подписанная научным руководителем ВКРС/ ВКРМ направляется утвержденному приказом ГУАП рецензенту в срок не позднее 10 дней до предполагаемой даты защиты ВКР. Рецензент проводит анализ ВКРС/ ВКРМ, в срок, не превышающий 5 календарных дней, представляет на выпускающую кафедру подписанную ВКРС/ ВКРМ и письменную рецензию на указанную работу (Приложение А). Указание в рецензии оценки «неудовлетворительно» не является препятствием для проведения защиты такой ВКРС/ ВКРМ. Недопустимо внесение каких-либо изменений в ВКРС/ ВКРМ после получения рецензии.

1.36. Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (при наличии) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

1.37. Заведующий выпускающей кафедрой проверяет работу на соответствие требованиям и подписывает ВКРБ/ ВКРС при наличии подписей руководителя и рецензента на титульном листе ВКРБ/ ВКРС, положительного отзыва руководителя ВКРБ/ ВКРС, а также рецензии на указанную работу.

1.38. Магистерская диссертация подписывается научным руководителем магистерской программы при наличии подписей руководителя и рецензента на титульном листе ВКРМ, положительного отзыва руководителя ВКРМ, а также рецензии на указанную работу.

1.39. ВКР, подписанная заведующим выпускающей кафедрой или научным руководителем магистерской программы, направляется на рассмотрение декану Юридического факультета, который при соответствии ВКР установленным требованиям, допускает данную работу к защите.

1.40. При наличии всех предусмотренных подписей на титульном листе ВКР, положительного отзыва руководителя ВКР, а также рецензии на указанную работу, заведующий выпускающей кафедрой назначает дату защиты с учетом расписания государственных аттестационных испытаний на соответствующий период.

1.41. Студент формирует электронный вариант ВКР, отзыва и рецензии, которые передает на выпускающую кафедру. Электронные варианты должны быть полностью идентичны бумажному варианту и должны удовлетворять следующим требованиям:

- представляет собой один файл формата PDF, желательно, с установленной защитой от копирования;
- формат имени файла: ГОД\_МЕСЯЦ\_№ГРУППЫ\_Фамилия ИО .pdf (например, 2016\_06\_1234\_ПушкинАС.pdf);
- содержит сканированную копию титульного листа с подписями, текст ВКР, сканированные копии отзыва и рецензии.

1.42. Из текста ВКР в соответствии с законодательством Российской Федерации, по решению правообладателя, должны быть изъяты производственные, технические, экономические, организационные и другие сведения, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

В случае, если данные сведения отсутствуют в тексте ВКР, руководитель ВКР в отзыве от руки пишет фразу: «В работе не содержится информация с ограниченным доступом и отсутствуют сведения, представляющие коммерческую ценность».

1.43. Выпускающая кафедра проверяет соответствие электронного варианта предъявляемым к нему требованиям, а также соответствие электронного варианта бумажному.

1.44. ВКР, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР. Дополнительно могут быть переданы другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные труды, программные продукты, макеты, акты о внедрении и т.п.).

1.45. После положительной защиты текст ВКР, отзыв и рецензия в бумажном варианте, передаются студентом в библиотеку ГУАП на хранение. После этого студент может подписать свой обходной лист в библиотеке.

1.46. Выпускающая кафедра формирует список защищенных ВКР, подписываемый заведующим кафедрой, и представляет в библиотеку ГУАП электронные варианты ВКР по указанному списку в срок не позднее 5 дней после завершения защит ВКР.

1.47. Библиотека ГУАП принимает бумажные варианты ВКР на хранение, загружает электронные варианты ВКР в свою базу данных и формирует краткие описания ВКР в электронном каталоге ВКР ГУАП.

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

Защита ВКР (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава в установленное расписанием время. Кроме членов ГЭК на защите могут присутствовать другие лица: обучающиеся, представители заинтересованных предприятий, организаций, учреждений, руководители ВКР, консультанты, преподаватели и др. Председатель ГЭК имеет право удалить сторонних лиц при нарушении ими порядка проведения защиты ВКР. При проведении защиты ВКР, по решению председателя ГЭК, может проводиться видеозапись. Перед началом проведения защиты ВКР председатель ГЭК уведомляет присутствующих о проведении видеозаписи.

1.1. В начале заседания председатель ГЭК знакомит студентов с порядком проведения защиты ВКР.

1.2. Перед началом защиты ВКР секретарь ГЭК представляет студента и тему его ВКР.

1.3. Защита начинается с доклада студента по теме ВКР. Структура доклада и его продолжительность должны соответствовать рекомендациям, приведенным в разделе 8 настоящего Положения.

1.4. После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, связанные с темой ВКР.

1.5. После ответов студента на вопросы секретарем ГЭК зачитываются отзыв руководителя ВКР и рецензия. В случае, когда руководитель ВКР и/ или рецензент присутствуют на заседании, председатель ГЭК может предоставить им возможность самостоятельно зачитать свой отзыв или рецензию. После зачитывания отзыва руководителя ВКР и рецензии студенту предоставляется заключительное слово для ответа на замечания.

1.6. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы. При выставлении оценок члены ГЭК используют критерии, приведенные в программе ГИА по соответствующей ОП ВО.

1.7. В конце заседания в закрытом режиме ГЭК выставляет согласованные итоговые оценки по каждой проведенной защите ВКР на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки рецензента. Решения ГЭК принимаются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

1.8. Решения ГЭК оформляются протоколами и доводятся до сведения студентов в торжественной обстановке по окончании заседания ГЭК.

## 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)
004.8 С 40	Системный анализ [Текст] : учебное пособие / Н. Н.Майоров [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2016. – 137 с.	40
658 А 88	Управление высокотехнологичными программами и проектами [Текст] = Managing high-technology programs and projects / Р. Арчибальд ; пер. Е. В. Мамонтов ; ред.: А. Д. Баженов, А. О. Арефьев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс : Компания АйТи, 2010. - 461 с	10
658 У 67	Управление проектом. Основы проектного управления [Текст] : учебник / М. Л. Разу [и др.] ; ред. М. Л. Разу ; Гос. ун-т. упр. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КноРус, 2011. - 755 с	10
005 А 65	Основы теории управления [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Андреев ; ред.: В. В. Макрусев, В. А. Черных. - СПб. : Троицкий мост, 2012. - 288 с.	12
004.8 С 40	Системный анализ в фундаментальных и прикладных исследованиях [Текст] : [монография] / С. В. Бабуров [и др.] ; ред. В. В. Кузнецов ; авт. предисл. А. Р. Бестугин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Политехника, 2014. - 378 с. : табл. - Библиогр.: с. 375 - 378 (91 назв.). - ISBN 978-5-7325-1048-5	50
004.4 А 66	С. А. Андронов Моделирование систем обслуживания в цепях поставок [Текст] : учебное пособие для выполнения лабораторных работ, курсового и дипломного проектирования / С. А. Андронов ; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 202 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 185 - 186 (21 назв.). - ISBN 978-5-8088-0785-3	65
004.4 Т 24	Введение в исследование операций [Текст] = Operations research: an introduction / Х. Таха. - 7-е изд. - Электрон. дан. - М. и др. : Вильямс, 2006. - 901 с.	19
005 А 65	Основы теории управления [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Андреев ; ред.: В. В. Макрусев, В. А. Черных. - СПб. : Троицкий мост, 2012. - 288 с.	12
004.8	Системный анализ в фундаментальных и прикладных	50



С 40	исследованиях [Текст] : [монография] / С. В. Бабуров [и др.] ; ред. В. В. Кузнецов ; авт. предисл. А. Р. Бестугин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Политехника, 2014. - 378 с.	
004 Х 76	Базы данных [Текст] : учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев ; ред. А. Д. Хомоненко. - 6-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА-Век, 2010. - 736 с.	20
004 М 17	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учебник для СПО / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ, 2010. - 512 с.	10
004.4 Е 15	LabVIEW в научных исследованиях [Текст] : учебное пособие / Ю. К. Евдокимов, В. Р. Линдваль, Г. И. Щербаков. - М. : ДМК, 2012. - 400 с.	15
004.9 М 74	Моделирование систем и процессов [Текст] : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.] ; ред.: В. Н. Волкова, В. Н. Козлов ; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. - М. : Юрайт, 2015. - 592 с.	10
004.9 С 56	Моделирование систем [Текст] : учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев ; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ". - 7-е изд. - М. : Юрайт, 2014. - 343 с.	10
004.8 П 27	Системный анализ [Текст] : учебное пособие / В. В. Перлюк, В. А. Фетисов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2010. - 124 с. : - ISBN 978-5-8088- 0560-6	157
004(075) К 64	Основные функции пакета MATLAB [Текст] : учебное пособие / В. Ю. Конев ; С.-Петерб. гос. акад. аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГААП, 1992. - 76 с.	24
656.7 М 14	Технологии и методы моделирования пассажирских перевозок на воздушном транспорте [Текст] : учебное пособие / Н.Н. Майоров, В. А. Фетисов, А. Н. Гардюк ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 215 с.	60
004.9 Т 45	Имитационные модели в среде ANYLOGIC [Текст] : учебное пособие / Ю. Ф. Титова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 131 с.	75
004.9 Л 27	Компьютерный практикум по AnyLogic [Текст] : учебное пособие / Р. Р. Латыпова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 182 с.	74

## 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)

## 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

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
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный анализ, свойства системности, анализ, синтез.</li> <li>2. Целевая функция системы</li> <li>3. Соотношение системного анализа со смежными дисциплинами</li> </ol>	УК-1

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программирование математических структур(матрицы и конечные графы).</li> <li>2. Модели линейного программирования</li> <li>3. Метод множителей Лагранжа</li> </ol>	УК-2
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные принципы организации экспертных систем</li> <li>2. Информационный поток: определение, классификация.</li> <li>3. Методы поиска информации</li> <li>4. Организация международной торговли. Внешнеторговый оборот. Экспорт и импорт.</li> <li>5. Модели ценообразования в системах</li> <li>6. Принципы построения электронной системы документооборота</li> </ol>	УК-3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исторические предпосылки возникновения системного анализа.</li> <li>2. Основные методы системного анализа.</li> <li>3. Назначение и основные элементы ER – диаграммы, понятия «сущность» и «связь».</li> <li>4. Основные принципы организации экспертных систем</li> <li>5. Модульное строение системы.</li> <li>6. Декомпозиция системы. Иерархия систем.</li> </ol>	УК-4
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философия о проблеме сознания</li> <li>2. Философия техники и концепции постиндустриального общества.</li> </ol>	УК-5
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели и методы ведения проектной деятельности</li> <li>2. Соотношение модельного и реального времени</li> </ol>	УК-6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Средства и методы физической культуры.</li> <li>2. Производственная физическая культура, ее цель и задачи</li> <li>3. Формы занятий физическими упражнениями.</li> <li>4. Методы оценки основных физических качеств.</li> </ol>	УК-7
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие техносферы. Производственная, городская, бытовая среды и их краткая характеристика</li> <li>2. Понятие «безопасность». Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Безопасность как одна из основных потребностей человека</li> <li>3. Правовые и нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности</li> </ol>	УК-8
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Культура как система ценностей и норм.</li> <li>2. Социализация личности.</li> <li>3. Социальная структура и стратификация.</li> <li>4. Социальные общности и социальные группы</li> <li>5. Социальные институты и организации.</li> <li>6. Социальный контроль.</li> <li>7. Социальные конфликты.</li> <li>8. Социальный прогресс и развитие общества.</li> </ol>	УК-9
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и методы экономической теории.</li> </ol>	УК-10

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Предложение и факторы, влияющие на его величину. Закон предложения.</li> <li>3. Рыночное равновесие. Равновесная цена. Излишки (выигрыш) производителей и потребителей.</li> <li>4. Теория потребительского поведения.</li> <li>5. Кривая безразличия и бюджетная линия</li> <li>6. Кривые равного продукта (изокванты) и линии равных затрат (изокосты). Оптимум производителя.</li> <li>7. Издержки производства и прибыль предприятия</li> <li>8. Понятие и признаки совершенной конкуренции</li> </ol>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие и признаки права.</li> <li>2. Система права: понятие правовой нормы, институты, отрасли.</li> <li>3. Формы (источники) права. Нормативно-правовой акт (закон и подзаконные акты).</li> <li>4. Принцип взаимоотношений государства и личности.</li> <li>5. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.</li> <li>6. Гарантии реализации прав и свобод человека и гражданина.</li> <li>7. Обязанности граждан РФ. Субъекты и объекты гражданского права.</li> <li>8. Осуществление и защита гражданских прав.</li> <li>9. Обязательства и договор: понятие и классификация.</li> <li>10. Понятие, система и источники трудового права.</li> <li>11. Трудовой договор (контракт): понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора (контракта)</li> </ol>	УК-11
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы графов – неориентированный, ориентированный.</li> <li>2. Основные понятия – степень вершины, маршрут, цепь, цикл и т.д</li> <li>3. Статистическое имитационное моделирование. Понятие состояний и событий в имитационных моделях</li> </ol>	ОПК-1
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация математических моделей</li> <li>2. Модели и методы на основе СМО</li> </ol>	ОПК-2
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели систем. Основные виды моделей. Процесс построения моделей.</li> <li>2. Многоцелевое программирование и метод весовых коэффициентов</li> </ol>	ОПК-3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели и методы оценки надежности систем и процессов</li> <li>2. Точность моделирования систем</li> </ol>	ОПК-4

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аккредитация органов по сертификации и измерительных лабораторий 7. Аттестация методик измерения. Цели, задачи и этапы разработки</li> <li>2. Правила и требования для оформления сертификата ЭВМ</li> <li>3. Правила и требования оформления документов на сертификат отраслевой регистрации</li> <li>4. Схемы сертификации услуг</li> <li>5. Общероссийские документы систем сертификации. Документы систем сертификации.</li> <li>6. Виды стандартов.</li> </ol>	ОПК-5
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация форм баз данных</li> <li>2. Математические модели динамики транспортных потоков</li> <li>3. Прогнозирование временных рядов методом скользящего среднего</li> <li>4. Моделирование систем управления в среде MatLab</li> </ol>	ОПК-6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнение прикладных пакетов программ системного анализа и имитационного моделирования</li> <li>2. Исходные данные для выполнения моделирования</li> </ol>	ОПК-7
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии программирования. (Стандарты пользовательского интерфейса)</li> <li>2. Этапы разработки программного обеспечения (ПО). Жизненный цикл ПО)</li> </ol>	ОПК-8
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппаратные комплексы и системы для проведения научных исследований</li> <li>2. Моделирование процессов и систем</li> </ol>	ОПК-9
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Последовательность создания информационных систем</li> <li>2. Этапы создания информационных систем</li> <li>3. Основные определения: «Данные», «База данных», «Система управления базой данных».</li> <li>4. Логический уровень представления данных.</li> <li>5. Иерархическая модель данных.</li> <li>6. Сетевая модель данных.</li> </ol>	ОПК-10
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационные средства для оформления презентаций</li> <li>2. Методы сбора информации о работе системы</li> <li>3. Методы оценки точности информации, понятие ошибки</li> <li>4. Основные типы графиков для представления статистической информации</li> <li>5. Понятие производственной функции, методы построения и исследования</li> <li>6. Построение логистической функции</li> </ol>	ПК-1
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение графов для исследования систем.</li> <li>2. Определение внешних и внутренних параметров системы</li> <li>3. Системное исследование производственных</li> </ol>	ПК-2

	<p>функций и их характеристик</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Линейное и нелинейное программирование</li> <li>5. Основы линейного программирования. Графический метод решения.</li> </ol>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Транспортная задача с промежуточными пунктами</li> <li>2. Сравнение и выбор альтернатив при принятии решений при сравнимых исходах. Функция полезности (определение, график, примеры).</li> <li>3. Назначение диаграмм Ганта. Примеры реализации.</li> </ol>	ПК-3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы моделирования систем</li> <li>2. Реляционная модель данных, основные определения</li> <li>3. Моделирования систем на основе СМО</li> <li>4. Имитационное моделирование систем</li> <li>5. Дискретно-событийное, агентное моделирование. Моделирования “Системная динамика”</li> <li>6. Моделирование систем в среде Matlab</li> </ol>	ПК-4
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация языков программирования</li> <li>2. Библиотеки MFC</li> <li>3. Классификация языков программирования</li> <li>4. Основные элементы интерфейса в библиотеках MFC для ОС Windows</li> <li>5. Типы данных</li> <li>6. Технологии клиент-серверного взаимодействия</li> </ol>	ПК-5
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имитационное моделирование в среде AnyLogic</li> <li>2. Типовые структуры описания абстрактных данных (массив, стек, очередь, двоичное дерево)</li> <li>3. Структуры систем и их практическая реализация при моделировании в инструментальных средах</li> </ol>	ПК-6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модульная архитектура программ. Способы организации модульности в языках программирования. Варианты использования модульного подхода к разработке</li> <li>2. Подпрограмма, процедура и функция. Формы организации кода приложения и их отличительные особенности. Способы передачи параметров.</li> <li>3. Понятие класса, объекта. Фундаментальные принципы объектно-ориентированного программирования. Реализация класса в языке программирования.</li> <li>4. Математическое описание звеньев и систем автоматического управления. Типовые звенья.</li> </ol>	ПК-7
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация взаимодействия человека-оператора (пользователя) с вычислительной системой.</li> <li>2. Иерархическая, сетевая структуры систем.</li> </ol>	ПК-8

	4. Оценка сложных систем в условиях неопределенности. Критерии Лапласа, Вальда, Севиджа, Гурвица Понятие инновационной деятельности	
--	---	--

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	



Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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 аргументированно 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> <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> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <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 отстает 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> <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> </ul>

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> <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 «60» %.

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

Направление подготовки	Перечень тем ВКР
<p style="text-align: center;">27.03.03 Системный анализ и управление</p> <p style="text-align: center;">Направленность “Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах”</p>	Разработка автоматизированного рабочего места диспетчера транспортного предприятия
	Разработка программы по анализу генетических алгоритмов
	Практическое применение нейронных сетей для исследования системы
	Инструменты и методы управления рисками проекта
	Особенности математического и программного обеспечения систем управления
	Оценка надежности системы с общей резервацией элементов
	Оценка различных концепций программирования для лингвистического моделирования
	Практическое использование генетического программирования
	Программная реализация алгоритма просмотра и сохранения ресурсов файла
	Проектирование и разработка автоматизированного рабочего места (по сфере деятельности)
	Разработка имитационной модели оценки инвестиционной отдачи методом Монте-Карло
	Разработка программы для автоматизации учета и предварительных заказов на предприятиях различных сфер деятельности
	Анализ состояния случайных временных рядов
	Модели и методы оценки надежности системы
	Разработка имитационной модели работы ВПП аэропорта
	Моделирование размещения складов в регионе
	Моделирование систем управления в MatLab
	Анализ и оценка системы управления на предприятии
	Анализ и оценка информационного обеспечения процесса управления предприятием
	Оценка устойчивости системы управления
	Анализ эффективности организации размещения морских портов на Северо-Западе России
	Математические модели и методы для исследования пассажирских потоков в терминалах
	Разработка проекта базы данных для процесса
	Разработка проекта программы построения математических моделей
	Модели и методы оценки пропускной способности транспортного узла
	Разработка проекта тренажерной системы
Модели и методы прогнозирования процессов	

## Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» от работодателя

**РЕЦЕНЗИЯ**

Руководителя отдела подбора персонала и развития бренда работодателя ООО «Воздушные Ворота Северной Столицы» (Аэропорт Пулково, Санкт-Петербург), Романчева Юрия Валентиновича, на программу государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», направленность «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах», форма обучения – очная.

Рецензируемая программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», направленность «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах», форма обучения – очная, представляет собой документ, разработанный в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), регламентирован Блоком 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации бакалавра по «Системному анализу и управлению».

Программа государственной итоговой аттестации содержит государственный экзамен ГЭ и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). Задачами ГИА являются проверка уровня сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО и ОП ГУАП. Программа государственной итоговой аттестации содержит цели осуществления, которые соотносены с общими целями образовательной программы, в том числе: имеют междисциплинарный характер, связаны с задачами формирования компетенций (ОК1-8, ОК1-8, ПК1-9) ФГОС ВО направления «Системный анализ и управление», профиль «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах», форма обучения – очная, язык обучения – русский.

Формализация требований при осуществлении программы государственной итоговой аттестации выражена через междисциплинарную связь перечня компетенций, уровень освоения которых оценивается на основании представленного в документе фонда оценочных средств для проведения ГЭ на русском языке. Типовые контрольные задания, тесты и иные материалы для проведения ГЭ соответствуют уровням сформированности компетенций, определенных ФГОС ВО, присутствующие в программе государственной итоговой аттестации критерии оценки отражают характеристику сформированных компетенций.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата, а также объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, отражены в виде требований к выпускной квалификационной работе, порядку подготовки и защиты. В программе приведен список вопросов для ГЭ и темы выпускных квалификационных работ. В программе государственной итоговой аттестации определен уровень содержания оригинальности выпускной квалификационной работы, определены показатели для оценки компетенций выпускной квалификационной работы. Указано учебно-методическое обеспечение программы государственной итоговой аттестации, в том числе: перечень основной и дополнительной литературы, методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.

Отдельно в программе ГИА, в удобной табличной форме, указан перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается на ГЭ. При такой реализации видно те компетенции, которые реализуются несколькими дисциплинами из учебного плана.

Виды профессиональной деятельности соотносятся с современными требованиями к выпускникам по направлению «Системный анализ и управление». Научно-исследовательская направленность образовательной программы выбрана как основная. По

анализу дисциплин можно сделать заключение о том, что они комплексно формируют знания выпускника в области «Системный анализ и управление». Особенно, в соответствии с профилем организации ООО «Воздушные Ворота Северной Столицы», считаю выделить такие дисциплины как «экономико-математические методы и модели», «технико-экономическое обоснование принятия решений», «имитационное моделирование сложных технических систем», «производственная практика» (по видам), «теория устойчивости сложных систем». Данные дисциплины формируют компетенции необходимые для решения группы задач прогнозирования в организациях.

Программа государственной итоговой аттестации, может быть использована для методического обеспечения учебного процесса в рамках образовательной программы по направлению подготовки в ГУАП 27.03.03 «Системный анализ и управление», профиль «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах», форма обучения – очная, язык обучения – русский.

**Рецензент:**

Руководитель отдела  
подбора персонала и  
развития бренда  
работодателя ООО  
«Воздушные Ворота  
Северной Столицы»  
(Аэропорт Пулково,  
Санкт-Петербург),



Ю.В.Романчев

## 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