

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

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной деятельности

В. А. Матвеев

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«17» июля 2023 г



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные технологии в дизайне
Форма обучения	очная

## Лист согласования программы

Программу составил (а)

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

06.06.2023

(подпись, дата)

С.В. Мичурин

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«07» июня 2023 г, протокол № 9/2022-2023

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н., доц.

(уч. степень, звание)

07.06.2023

(подпись, дата)

С.В. Мичурин

(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 09.03.02

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

07.06.2023

(подпись, дата)

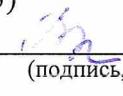
С.В. Мичурин

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.02(03)

Старший преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

07.06.2023

(подпись, дата)

В.А. Миклуш

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

07.06.2023

(подпись, дата)

А.А. Ключарев

(инициалы, фамилия)

## 1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности «Информационные технологии в дизайне», 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; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.В.1 владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Универсальные компетенции	*УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.В.1 владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с

		нормативно-правовой документацией
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3.1 знать основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3.У.1 уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3.В.1 владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
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 русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.У.1 уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках УК-4.В.1 владеть навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
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 понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.В.1 владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием

		этических норм поведения
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.У.1 уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения УК-6.В.1 владеть методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Универсальные компетенции	*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.У.1 уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.В.1 владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	*УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения	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, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

	природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Универсальные компетенции	*УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.3.1 знать основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач УК-9.У.1 уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.В.1 владеть навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Универсальные компетенции	*УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.3.2 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной; меры по профилактике экстремизма, терроризма УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-10.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и	ОПК-1.3.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов

	<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.3.1 знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом принципов их работы при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.3.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.У.1 уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.В.1 иметь навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической</p>	<p>ОПК-4.3.1 знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p>

	документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.У.1 уметь применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.В.1 иметь навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3.1 знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.В.1 иметь навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.3.1 знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий ОПК-6.У.1 уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий ОПК-6.В.1 иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.3.1 знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ОПК-7.У.1 уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем ОПК-7.В.1 иметь навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-8 Способен применять	ОПК-8.3.1 знать методологию и основные методы математического

	<p>математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем  ОПК-8.У.1 уметь применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике  ОПК-8.В.1 иметь навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>	<p>ПК-1.3.1 знать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации; методы и инструменты для сбора и организации хранения больших данных; основы информационной безопасности организации; инструменты и методы оценки качества и эффективности информационных систем  ПК-1.У.2 уметь разрабатывать документацию для пользователей информационных систем; оптимизировать работу информационных систем на основе анализа производительности запросов к БД и способов ее повышения; использовать алгоритмы анализа больших данных и интерпретации полученных результатов; реализовывать основные этапы построения моделей информационных систем  ПК-1.В.3 владеть навыками разработки прототипа информационной системы на базе типовой информационной системы; разработки типовых моделей бизнес-процессов; применения функционально-ориентированных и объектно-ориентированных методов разработки информационных систем</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-2 Способен выполнять работы по обслуживанию</p>	<p>ПК-2.3.1 знать общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных</p>

	<p>программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций</p>	<p>средств администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем; архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем; базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком; протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней; модели взаимодействия открытых систем; инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств; типовые ошибки, возникающие при работе инфокоммуникационной системы, признаки их проявления при работе и методы устранения; методы и средства восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев ПК-2.У.2 уметь анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; выявлять и устранять последствия сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем; производить мониторинг администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем; документировать изменения в конфигурации администрируемого программного обеспечения сетевых устройств информационно-коммуникационных систем; документировать причины сбоев и результаты восстановления работоспособности программно-аппаратных средств информационно-коммуникационной системы и/или ее составляющих; пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; осуществлять резервное копирование программного обеспечения сетевых устройств ПК-2.В.3 владеть навыками использования современных методов контроля производительности сетевых</p>
--	---	--

		<p>устройств информационно-коммуникационных систем; обновления программного обеспечения сетевых устройств; настройки сетевого программного обеспечения; обнаружения отклонений от штатного режима работы инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих; использования команд и утилит операционной системы для мониторинга ее состояния и трафика; выявления причин возникновения аварийных ситуаций при использовании программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение, выполнять интеграцию программных модулей и компонент</p>	<p>ПК-3.3.1 знать методологии разработки, методы и средства проектирования программного обеспечения; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов, баз данных; методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения  ПК-3.У.2 уметь выбирать средства и вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; проводить оценку работоспособности программного продукта  ПК-3.В.3 владеть навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействия; проектирования структур данных, проектирования баз данных, программных интерфейсов; разработки процедур сборки модулей и компонент</p>

		программного обеспечения; проверки работоспособности выпусков программного продукта
Профессиональные компетенции	*ПК-4 Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	<p>ПК-4.3.1 знать методы анализа и тестирования требований; теорию тестирования программного обеспечения; техники тестирования программного обеспечения; инструментарий для автоматизации тестирования программного обеспечения; стандарты качества программного обеспечения; стандарты в области тестирования программного обеспечения; меры и метрики качества программного обеспечения; методы определения покрытия требований и кода тестами</p> <p>ПК-4.У.2 уметь применять методы анализа требований; определять цели тестирования программного обеспечения; разрабатывать требования к тестированию программного обеспечения; выбирать и комбинировать техники тестирования программного обеспечения; определять и оценивать необходимые ресурсы для проведения тестирования программного обеспечения; определять набор метрик качества; применять метрики качества программного обеспечения; оценивать приоритет выполнения различных тестов; оценивать риски</p> <p>ПК-4.В.3 владеть навыками тестирования исходной информации на программном обеспечении; проведения анализа требований на реализуемость; разработки требований к тестированию программного обеспечения на основе требований к системе; определения целей и объектов тестирования программного обеспечения; выбора и применения необходимых видов тестирования программного обеспечения; оценки покрытия кода тестовыми случаями; оценки покрытия требований тестовыми случаями</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-5 Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных	ПК-5.3.1 знать основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности; средства подготовки слайд-шоу; разновидности и методы инфографики; основы типографики и полиграфической культуры; средства

	технологий, управления технической информацией	<p>подготовки графических схем, средства визуального описания бизнес-процессов; архитектурные решения, применяемые при проектировании программных средств и компьютерных систем различного назначения; стандарты в области системной и программной инженерии; основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий; общие требования к структуре технического документа; основные стандарты оформления технической документации; основные форматы электронных документов и особенности их использования; системы управления контентом веб-сайтов, их основные функциональные возможности и технические характеристики</p> <p>ПК-5.У.2 уметь компоновать документ на основе заданных источников; подготавливать графические схемы; анализировать техническую документацию и научно-техническую литературу, извлекать сведения, необходимые для решения поставленной задачи; составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления; описывать бизнес-процессы с помощью графических нотаций; разрабатывать требования к техническому документу и к комплекту технической документации; составлять календарный план выполнения полученного задания; разрабатывать технические задания и спецификации требований; разрабатывать описание системной или программной архитектуры; разрабатывать руководства пользователя; анализировать целевую аудиторию комплекта технической документации; разрабатывать требования к техническому документу</p> <p>ПК-5.В.3 владеть навыками разработки концепции рекламного материала; составления текста рекламного материала, подготовки иллюстраций; разработки слайд-шоу; изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки;</p>
--	--	---

		<p>разработки концепции технической статьи, составления ее текста подготовки иллюстраций; изучения документируемой продукции с точки зрения всех целевых аудиторий и с учетом их информационных потребностей</p>
<p>Профессиональные компетенции</p>	<p>*ПК-6 Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов, создавать объекты визуальной информации</p>	<p>ПК-6.3.1 знать архитектуру, устройство и принцип функционирования вычислительных систем; сетевые протоколы и основы web-технологий; основы современных систем управления базами данных; основы информационной безопасности web-ресурсов; современные технологии и компьютерные средства разработки web и мультимедийных приложений; основы web-дизайна; основы компьютерной обработки изображений; основы трехмерного моделирования объектов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР; типовые формы проектных заданий на создание объектов визуальной информации; компьютерное программное обеспечение, используемое в дизайне объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации; компьютерную графику; теорию композиции; цветоведение и колористику; типографику, фотографику, мультипликацию, основы трехмерного моделирования объектов; технические средства, используемые в дизайне</p> <p>ПК-6.У.1 уметь производить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; выбирать средства реализации требований к ИР; производить оценку и обоснование рекомендуемых решений; применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; использовать специальные компьютерные программы для проектирования объектов визуальной информации</p> <p>ПК-6.В.1 владеть навыками разработки web- и мультимедийных</p>

		<p>информационных ресурсов;          проектирования баз данных;          проектирования интерфейсов;          использования специальных компьютерных программ для разработки объектов визуальной информации;          проведения презентации дизайн-проектов; компьютерной обработки изображений для реализации поставленной задачи; трехмерного моделирования объектов и сцен</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Интернет вещей	<p>ПК-7.3.1 знает концепции технологий интернета вещей          ПК-7.3.2 знает принципы функционирования датчиков и исполнительных устройств и технологии организации взаимодействий между связанными устройствами          ПК-7.3.3 знает принципы сбора, обработки и хранения данных          ПК-7.3.4 знает критерии и методы для проведения тестовых операций          ПК-7.У.1 умеет обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей          ПК-7.У.2 умеет организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы          ПК-7.У.3 умеет выполнить тестовый запуск отдельных модулей приложения и обеспечить проверку полной функциональности          ПК-7.В.1 владеет навыками оптимизации функционирования каждой части системы и системы в целом на основе анализа, решения проблем и последовательного улучшения</p>
Профессиональные компетенции	*ПК-8 Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших данных, базирующихся в том числе на методах искусственного интеллекта	<p>ПК-8.3.1 знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных; типы анализа больших данных, виды аналитики; методы интерпретации и визуализации больших данных; методы интеллектуального анализа данных          ПК-8.У.1 уметь проводить анализ больших данных; осуществлять интеграцию и преобразование данных в ходе работ по анализу больших данных; производить очистку данных для проведения аналитических работ; решать задачи классификации, кластеризации, регрессии,</p>

		прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных ПК-8.В.1 владеть навыками подготовки отчета по результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных; приемами разработки и оценки модели больших данных; опытом использования анализа больших данных, в том числе с применением методов искусственного интеллекта
--	--	---

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

## 2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

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

## 3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

### ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

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

## 4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

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

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

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

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»
Информатика
Философия
Социология
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»
Архитектура информационных систем
Большие данные
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности

Экономика
Методы искусственного интеллекта
Основы обеспечения качества информационных систем
Управление ИТ-проектами
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»
Философия
Культурология
Социология
Теория информации, данные, знания
УК-7 «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
УК-8 «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»
Безопасность жизнедеятельности
УК-9 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»
Экономика
УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»
Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности
Производственная преддипломная практика
ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Математическая логика и теория алгоритмов
Основы программирования
Учебная практика
Физика
Теория вероятностей и математическая статистика
Вычислительная математика
Технологии программирования
Моделирование систем

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»
Информатика
Учебная практика
Информационные технологии
Инструментальные средства информационных систем
Управление данными
Теория информации, данные, знания
Большие данные
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Методы искусственного интеллекта
Производственная преддипломная практика
ОПК-3 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»
Архитектура информационных систем
Инструментальные средства информационных систем
Технологии программирования
Управление данными
Инфокоммуникационные системы и сети
Основы теории управления
Администрирование информационных систем
Производственная преддипломная практика
ОПК-4 «Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил»
Архитектура информационных систем
Основы обеспечения качества информационных систем
Производственная преддипломная практика
ОПК-5 «Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»
Инструментальные средства информационных систем
Администрирование информационных систем
Производственная преддипломная практика
ОПК-6 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий»
Информатика
Математическая логика и теория алгоритмов
Основы программирования
Учебная практика
Технологии программирования
Архитектура ЭВМ
Производственная преддипломная практика
ОПК-7 «Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем»
Инструментальные средства информационных систем
Инфокоммуникационные системы и сети
Администрирование информационных систем
Производственная преддипломная практика
ОПК-8 «Способен применять математические модели, методы и средства проектирования

информационных и автоматизированных систем»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Теория вероятностей и математическая статистика
Вычислительная математика
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
Моделирование систем
Производственная преддипломная практика
ПК-1 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем»
Дискретная математика
Теория информационных процессов и систем
Аппаратные средства передачи информации
ПК-2 «Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций»
Дискретная математика
Электроника и схемотехника
Защита информации
Администрирование информационных систем
Аппаратные средства передачи информации
ПК-3 «Способен разрабатывать программное обеспечение, выполнять интеграцию программных модулей и компонент»
Информатика
Дискретная математика
Учебная практика
Производственная практика
Технологии программирования
Управление данными
Архитектура ЭВМ
Кроссплатформенное программирование
Web-технологии
Web-программирование
Производственная преддипломная практика
ПК-4 «Способен оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов»
Кроссплатформенное программирование
Производственная практика
Web-программирование
Производственная преддипломная практика
ПК-5 «Способен разрабатывать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией»
Дискретная математика
Электроника и схемотехника
Компьютерная графика
Основы информационных технологий в дизайне
Производственная практика
Технологии программирования
Кроссплатформенное программирование
Основы теории дизайна
Web-технологии
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Практикум дизайна
Web-программирование
Дизайн и оформление средств массовой информации
Инструментальные средства прикладного дизайна
Моделирование трехмерных сцен и виртуальная реальность
Теория информационных процессов и систем
Аппаратные средства передачи информации
Интегрированные системы и технологии
Основы обеспечения качества информационных систем
Основы риггинга в трехмерной анимации
Производственная преддипломная практика
Технические средства дизайна
ПК-6 «Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов, создавать объекты визуальной информации»
Дискретная математика
Компьютерная графика
Основы информационных технологий в дизайне
Основы теории дизайна
Компьютерная обработка изображений
Практикум дизайна
Дизайн и оформление средств массовой информации
Инструментальные средства прикладного дизайна
Моделирование трехмерных сцен и виртуальная реальность
Аппаратные средства передачи информации
Интегрированные системы и технологии
Основы риггинга в трехмерной анимации
Производственная преддипломная практика
Технические средства дизайна
ПК-7 «Интернет вещей»
Интернет вещей
ПК-8 «Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших данных, базирующихся в том числе на методах искусственного интеллекта»
Web-технологии
Большие данные
Производственная практика
Методы искусственного интеллекта

Государственный экзамен (ГЭ) – является составной частью Государственной итоговой аттестации (ГИА) и представляет собой форму оценки знаний, навыков самостоятельной работы, и способности применять их для решения практических задач, полученных обучающимся в процессе освоения образовательной программы (ОП) за весь период обучения. ГЭ проводится для студентов, допущенных к ГИА, в соответствии с утвержденным расписанием.

ГЭ проводится по нескольким дисциплинам ОП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

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

Вопросы, выносимые на ГЭ, список рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов, а также порядок

проведения ГЭ, порядок подачи и рассмотрения апелляций, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до даты проведения ГЭ.

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

В период подготовки к ГЭ обучающемуся рекомендуется подготовить обстоятельные ответы на все вопросы, выносимые на ГЭ, используя рекомендуемую для подготовки к ГЭ литературу, а также посетить консультации, проводимые перед ГЭ. Ответы обучающегося должны продемонстрировать глубокое и всестороннее усвоение учебного материала образовательной программы (ОП), уверенное, логичное, последовательное и грамотное его изложение, знание основной и дополнительной литературы с тесной привязкой усвоенных научных положений к практической деятельности, умелое обоснование и аргументацию идей, выдвигаемых обучающимся в тексте ответа, с соответствующими выводами и обобщениями, свободное владение системой специализированных понятий.

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

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

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

Процедура проведения ГЭ по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» соответствует РДО ГУАП СМК 2.75 «Положение о проведении в ГУАП Государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

– Секретарь ГЭК не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА доводит до сведения обучающихся порядок и сроки проведения ГИА, перечень вопросов, выносимых на ГЭ, список рекомендуемой для подготовки к ГЭ литературы, критерии оценки результатов сдачи ГЭ, порядок подачи и рассмотрения апелляций. После утверждения расписания проведения ГИА студентам сообщается график проведения заседаний ГЭК по приему ГЭ (дата, время и место проведения), график проведения консультаций обучающихся по подготовке к ГЭ. После завершения обучения в соответствии с учебным планом по данной ОП до студентов доводится список обучающихся, допущенных к ГИА.

– Подготовка к проведению ГЭ. Члены ГЭК, сформированной приказом ГУАП по данной ОП готовят экзаменационные билеты для проведения ГЭ. В каждый билет включается 3 вопроса (один из них может быть задачей) из списка, приведенного в таблицах 9–10 раздела 10 программы ГИА, позволяющие оценить сформированность как универсальных и общепрофессиональных, так и профессиональных компетенций.

– Секретарь ГЭК согласно нормативным документам ГУАП оформляет экзаменационные билеты и бланки протоколов заседания ГЭК.

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

– Подведение итогов ГЭ. После окончания ГЭ секретарь ГЭК собирает листы с ответами обучающихся и передает их членам ГЭК для оценки. Ответ на каждый вопрос оценивается по пятибалльной шкале согласно таблице 8. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое оценок за ответы на каждый из трех вопросов экзаменационного билета. Если хотя бы по одному вопросу получена оценка «неудовлетворительно», итоговая оценка не может быть выше «удовлетворительно». Результаты работы ГЭК по приему ГЭ оформляются протоколами в соответствии с нормативными документами

ГУАП. Оценки за каждый ответ и итоговая оценка доводится до сведения обучающихся на следующий рабочий день после дня проведения ГЭ. Если обучающийся не согласен с выставленными ГЭК оценками за его ответы на вопросы экзаменационного билета или имеет претензии к порядку проведения ГЭ, то он имеет право обратиться в апелляционную комиссию.

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

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

Порядок выбора темы ВКРБ, требования к структуре и объему ВКРБ, содержанию основных разделов, оформлению текста ВКРБ, иллюстративно графического материала, требования к подготовке защиты ВКРБ, а также рекомендации для студента по докладу на защите ВКРБ и порядок проведения защиты представлены в методических указаниях: Красильникова О.И., Красильников Н.Н., Осипов Л.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 09.03.02 - Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: методические указания / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников, Л. А. Осипов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 33 с.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

При наличии акта о внедрении результатов работы, необходимо его включение в Приложения к ВКР.

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Реферата в структуре ВКР отсутствует.

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

Включение реферата и аннотации в структуру ВКРБ не требуется.

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

Требования к подготовке защиты ВКРБ, а также рекомендации для студента по докладу на защите ВКРБ и порядок проведения защиты представлены в методических указаниях: Красильникова О.И., Красильников Н.Н., Осипов Л.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 09.03.02 - Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: методические указания / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников, Л. А. Осипов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 33 с.

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).

Методические указания по процедуре выполнения ВКР представлены в методических указаниях: Красильникова О.И., Красильников Н.Н., Осипов Л.А. Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 09.03.02 - Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: методические указания / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников, Л. А. Осипов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2017. - 33 с.

## 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)
<a href="https://www.ura.it.ru/bcode/442315">https://www.ura.it.ru/bcode/442315</a>	<p>Бессмертный Игорь Александрович. Интеллектуальные системы : Учебник и практикум Для СПО / Бессмертный Игорь Александрович, Нугуманова Алия Багдатовна, Платонов Алексей Владимирович ; Бессмертный И. А., Нугуманова А. Б., Платонов А. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 243. - (Профессиональное образование). - Internet access. - 978-5-534-07818-3. - URL: <a href="https://www.ura.it.ru/bcode/442315">https://www.ura.it.ru/bcode/442315</a>. - ЭБС Юрайт</p>	
<a href="https://www.ura.it.ru/bcode/437023">https://www.ura.it.ru/bcode/437023</a>	<p>Гасанов Эльяр Эльдарович. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : Учебник / Гасанов Эльяр Эльдарович, Кудрявцев Валерий Борисович ; Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 271. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Internet access. - 978-5-534-08684-3. - URL: <a href="https://www.ura.it.ru/bcode/437023">https://www.ura.it.ru/bcode/437023</a>. - ЭБС Юрайт</p>	

<a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1032131">http://new.znanium.com/go.php?id=1032131</a>	<p>Пятаева Анна Владимировна. Интеллектуальные системы и технологии: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат / Пятаева Анна Владимировна, Раевич Ксения Владиславовна. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 144 с. - 9785763838732. - URL: <a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1032131">http://new.znanium.com/go.php?id=1032131</a>. - ЭБС Znanium</p>	
<a href="https://www.urait.ru/bcode/445852">https://www.urait.ru/bcode/445852</a>	<p>Станкевич Лев Александрович. Интеллектуальные системы и технологии: Учебник и практикум Для СПО ; Станкевич Л. А. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 397. - (Профессиональное образование). - Internet access. - 978-5-534-11659-5. - URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/445852">https://www.urait.ru/bcode/445852</a>. - ЭБС Юрайт</p>	
004 О-54	<p>Олифер, В. Г. Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие/ В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012, 2015. - 944с. Учебник для вузов. - Имеет гриф Минобрнауки РФ</p>	75
004 Т 18	<p>Таненбаум, Э. Компьютерные сети = Computer networks / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 960 с.</p>	30
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65928">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65928</a>	<p>Пятибратов, А.П., Гудыно, Л.П., Кириченко, А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, 4-е изд., М.: Финансы и статистика, 2014. – 736с.</p>	
004.92 К 78	<p>Красильников Н.Н. Цифровая обработка 2D и 3D-изображений - СПб.: БХВ, 2011.-608 с.</p>	75
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64979">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64979</a>	<p>Гадзиковский, В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие. —</p>	

	Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2013. — 766 с.	
004.9 Ф 34	Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие / Е. Л. Федотова. - М. : ФОРУМ ; [Б. м.] : ИНФРА-М, 2012. - 352 с. Имеет гриф УМО по образованию в области прикладной информатики.	50
<a href="http://e.lanbook.com/book/72407">http://e.lanbook.com/book/72407</a>	Душин В.К., Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс] – электронные данные – М.: Дашков и К, 2016-348с.	
004 С 56	Советов, Б. Я. Базы данных : теория и практика [Текст] : учебник / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с.	60
004.4 X 68	Хоган, Б. HTML5 и CSS3. Веб-разработки по стандартам нового поколения [Текст] = HTML5 and CSS3. Level Up with Today's Web Technologies / Б. Хоган. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 320 с	20
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=556449">http://znanium.com/bookread2.php?book=556449</a>	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.:	
<a href="https://e.lanbook.com/book/122174">https://e.lanbook.com/book/122174</a>	Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с.	
<a href="https://e.lanbook.com/book/139154">https://e.lanbook.com/book/139154</a>	Кириченко, А. В. Html5+css3. Основы современного web - дизайна / А. В. Кириченко, А. А. Хрусталева. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2019. — 352 с	

004 К 78	Красильникова О.И., Красильников Н.Н. Web- технологии для разработки клиентской части web- страниц : учебное пособие. Ч. 1 / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 58 с.	20
004.7 К 78	Красильникова О.И., Красильников Н.Н. Web- технологии для разработки клиентской части web- страниц : учебное пособие. Ч. 2 / О. И. Красильникова, Н. Н. Красильников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 44 с.	20
004 К 78 <a href="http://lib.aanet.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&amp;view=irbis&amp;Itemid=418">http://lib.aanet.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&amp;view=irbis&amp;Itemid=418</a>	Красильникова, О. И. Технологии верстки в web- дизайне: учеб. пособие / О. И. Красильникова. – СПб.: ГУАП, 2020. – 82 с.	
004.4 К 73	Котеров, Д. РНР 5 [Текст] / Д. Котеров, А. Костарев. - 2-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2014. - 1104 с.	20
004 К 78	Красильникова О.И., Красильников, Н.Н. Информационные технологии [Текст] : учебное пособие / учебное пособие ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 68 с. Имеет гриф УМО по университетскому политехническому образованию	50
<a href="https://www.urait.ru/bcode/437023">https://www.urait.ru/bcode/437023</a>	Гасанов Эльяр Эльдарович. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : Учебник / Гасанов Эльяр Эльдарович, Кудрявцев Валерий Борисович ; Гасанов Э. Э., Кудрявцев В. Б. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 271. - (Бакалавр и магистр.	

	Академический курс). - Internet access. - 978-5-534- 08684-3. - URL: <a href="https://www.uraib.ru/bcode/437023">https://www.uraib.ru/bcode/437023</a> . - ЭБС Юрайт	
<a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1032131">http://new.znanium.com/go.php?id=1032131</a>	Пятаева Анна Владимировна. Интеллектуальные системы и технологии: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат / Пятаева Анна Владимировна, Раевич Ксения Владиславовна. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. - 144 с. - 9785763838732. - URL: <a href="http://new.znanium.com/go.php?id=1032131">http://new.znanium.com/go.php?id=1032131</a> . - ЭБС Znanium	
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=419815">http://znanium.com/bookread2.php?book=419815</a>	Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ISBN 978-5-91134-274-6	
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=85860">http://znanium.com/bookread2.php?book=85860</a>	СУБД для программиста. Базы данных изнутри: [Электронный ресурс] : Практическое пособие / Тарасов С.В. - М.:СОЛОН- Пр., 2015	
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=55644">http://znanium.com/bookread2.php?book=55644</a>	Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017	
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65152">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65152</a>	Управление данными : учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — СПб. : Лань, 2015. — 432 с.	
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=751611">http://znanium.com/bookread2.php?book=751611</a>	Шустова, Л.И., Базы данных / Л.И. Шустова, О.В, Тараканов : Учебник - М.: НИЦ ИНФРА- М, 2017. - 304 с.	
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=652917">http://znanium.com/bookread2.php?book=652917</a>	Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Распределенные и удаленные базы данных :	

	учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 271 с.	
004 П 73	Преснякова, Г.В. Проектирование реляционных баз данных [Текст] : учебное пособие / Г. В. Преснякова, А. В. Шагомиков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 126 с.	57
<a href="https://e.lanbook.com/book/103499">https://e.lanbook.com/book/103499</a>	Ревунков, Г.И. Проектирование баз данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.И. Ревунков, Н.А. Ковалева, Е.Ю. Силантьева. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 48 с.	
<a href="https://e.lanbook.com/book/8156">https://e.lanbook.com/book/8156</a>	Безопасность жизнедеятельности. Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. СПб. : Лань, 2016. — 704 с.	
С И 85	Исаев, Б.А.. Социология : учебное пособие / Б. А. Исаев. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 220 с.	60
ЧС 17	Самостоятельная физическая подготовка студентов на примере легкой атлетики [Текст] : учебно-методическое пособие / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. А. Евгеньев, Е. Г. Шубин, В. М. Башкин. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012	40

## 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)
	Аудитории кафедры	

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

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

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

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, 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

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
1.	Основы здорового образа жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	УК-7

	деятельности.	
2.	Задачи, решаемые методами ИИ (классификация, кластеризация, регрессии и т.д.)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
3.	Алгоритм k ближайших соседей (KNN)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
4.	Алгоритм кластеризации k-средних (k-means)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
5.	Метод деревьев решений	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
6.	Модель перцептрона, функции активации.	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
7.	Модели нейронных сетей	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
8.	Байесовский классификатор	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
9.	Метрики в задачах машинного обучения (accuracy, precision, recall, F-мера и др.)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
10.	Модели знаний (продукционные, семантические сети, фреймы, логические)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
11.	Средства разработки интеллектуальных ИС	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
12.	Особенности инженерии и прикладного применения методов искусственного интеллекта	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
13.	Методы извлечения знаний когнитологом (пассивные, активные)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
14.	Структура экспертной системы	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
15.	Интеллектуальный анализ данных, общие сведения и терминология	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
16.	Машинное обучение, общие сведения и терминология	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
17.	Метод Бустинг (ансамблевые методы обучения)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
18.	Метод Бэггинг (ансамблевые методы обучения)	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
19.	Сравнительная характеристика методов «деревья решений» и «искусственные нейронные сети»	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
20.	Нормализация данных	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
21.	Очистка данных	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-7
22.	Создайте web-документ, в котором были бы реализованы гиперссылки трех видов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• текстовые, обеспечивающие переход на заданное меткой место данного web-документа,</li> <li>• текстовые, обеспечивающие переход на заданное</li> </ul>	ПК-3, ПК-6

	меткой место другого web-документа, <ul style="list-style-type: none"> <li>• графические, обеспечивающие переход на другой web-документ.</li> </ul>	
23.	Создайте CSS-файл, устанавливающий стиль шрифта: его цвет, размер, стиль и гарнитуру шрифта таким образом, чтобы иметь возможность применения данного стиля к различным тегам. Укажите, каким образом созданный CSS-файл может быть применен к web-документу.	ПК-3, ПК-6
24.	Создайте CSS-файл, устанавливающий стили элементов web-документа путем использования классов и псевдоклассов. Укажите, каким образом созданный CSS-файл может быть применен к web-документу.	ПК-3, ПК-6
25.	Разновидности каскадных таблицы стилей. Приведите примеры их использования. Принцип приоритетности.	ПК-3, ПК-6
26.	Создайте CSS-файл, обеспечивающий изменение цвета, а также отмену подчеркивания текстовых гиперссылок при наведении на них курсора.	ПК-3, ПК-6
27.	Создайте CSS-файл, задающий для параграфа отступ красной строки, цвет и жирность шрифта, а также разреженность текста.	ПК-3, ПК-6
28.	Создайте web-документ с маркированным списком и для него CSS-файл, задающий тип маркера и обтекание маркера текстом.	ПК-3, ПК-6
29.	Перечислите абсолютные и относительные единицы измерения, с помощью которых можно задать размер шрифта, используя свойство font-size. Приведите пример описания стиля для создания верхнего индекса в тексте.	ПК-3, ПК-6
30.	Создайте CSS-файл и web-документ с блоком, содержащим изображение и обтекающий его справа текст. Рамка блока должна иметь скругленные уголки.	ПК-3, ПК-6
31.	Создайте web-документ, содержащий блочный элемент контейнер. Создайте CSS-файл, задающий для этого блока его размер, расположение в окне браузера, цвет фона, размер полей и цвет шрифта.	ПК-3, ПК-6
32.	Создайте web-документ и для него CSS-файл, с помощью которого фоновое изображение web-страницы будет занимать всю доступную площадь окна браузера	ПК-3, ПК-6
33.	Создайте web-документ с таблицей и соответствующий CSS-файл, обеспечивающий задание ширины таблицы и ячеек, а также выравнивание текста в ячейке таблицы по вертикали.	ПК-3, ПК-6
34.	Создайте web-документ, содержащий многострочную таблицу. Создайте CSS-файл, обеспечивающий выделение всех нечетных строк таблицы одним цветом, а четных - другим цветом.	ПК-3, ПК-6
35.	Создайте web-документ, содержащий форму с двумя группами кнопок-переключателей, двумя группами флажков и кнопкой отправки.	ПК-3, ПК-6
36.	Создайте web-документ, содержащий форму с текстовым полем ввода, полем пароля и кнопкой отправки.	ПК-3, ПК-6
37.	Создайте web-документ, содержащий форму с текстовой областью, полем пароля и кнопкой отправки.	ПК-3, ПК-6

38.	Приведите примеры того, как можно обеспечить валидацию формы.	ПК-3, ПК-6
39.	Создайте web-документ с горизонтальным меню	ПК-3, ПК-6
40.	Создайте flex-контейнер с горизонтальной навигационной панелью с 4 гиперссылками, которые должны быть равномерно распределены по всей строке с одинаковым пространством вокруг них. При изменении ширины экрана до величины меньшей 800 px гиперссылки flex-контейнера должны расположиться друг под другом.	ПК-3, ПК-6
41.	На базе технологии CSS Grid создайте web-страницу с шестью блоками, расположенными в 2 ряда путем размещения элементов web-страницы в ячейках сетки. При ширине экрана до величины меньшей 700 px все элементы страницы должны выстроиться в одну колонку друг под другом.	ПК-3, ПК-6
42.	Как обеспечивается адаптивный дизайн web-документа? Приведите примеры.	ПК-3, ПК-6
43.	Создайте web-документ, содержащий блок с текстом, напишите сценарий на языке JavaScript, обеспечивающий по щелчку на блоке изменение его текстового содержимого	ПК-3, ПК-6
44.	Создайте web-документ, содержащий слайд-шоу, разработанное на языке JavaScript, количество изображений равно трем, интервал смены изображений 1 секунда.	ПК-3, ПК-6
45.	Создайте web-документ, для которого с помощью JQuery разработайте скрипт, обеспечивающий изменение цвета шрифта конкретного параграфа по щелчку на кнопке.	ПК-3, ПК-6
46.	Создайте с использованием библиотеки JQuery скрипт, обеспечивающий по щелчку на кнопке показ и плавное изменение размеров ранее скрытого элемента web-документа	ПК-3, ПК-6

Таблица 10 – Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной

№ п/п	Перечень задач для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме	Компетенции																										
1	<p style="text-align: center;">Вариант № 1</p> <p><u>Даны таблицы:</u></p> <p>Организация</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Страна</th> <th>Город</th> <th>Адрес</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Продукция</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Производитель</th> <th>Описание</th> <th>Цена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Поставка</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Продукция</th> <th>Поставщик</th> <th>Получатель</th> <th>Количество</th> <th>Сумма</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Задание:</u></p> <p>1. Разработать представление, возвращающее количество выпускаемых</p>	Наименование	Страна	Город	Адрес					Наименование	Производитель	Описание	Цена					Продукция	Поставщик	Получатель	Количество	Сумма						УК-2, ОПК-2, ОПК-8, ПК-1, ПК-6.
Наименование	Страна	Город	Адрес																									
Наименование	Производитель	Описание	Цена																									
Продукция	Поставщик	Получатель	Количество	Сумма																								

- наименований продукции организациями, находящимися в Санкт-Петербурге и выпускающими более 10 наименований продукции.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) суммарное количество контрагентов («Поставщик», «Получатель») для заданной организации (входной параметр). Привести пример ее вызова.
  3. Разработать триггер, запрещающий вставку в таблицу «Поставка», если «Поставщик» или «Получатель» отсутствуют в таблице «Организация».

---

Вариант № 2

---

Даны таблицы:

Организация

Наименование	Страна	Город	Адрес

Продукция

Наименование	Производитель	Описание	Цена

Поставка

Продукция	Поставщик	Получатель	Количество	Сумма	Год

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее организации, которые не поставляют свою продукцию в Санкт-Петербург.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую организации, сумма поставок которых за рубеж год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий вставку в таблицу «Поставка», если значение в столбце «Сумма» не соответствует произведению «Количество» и «Цена» (таблица «Продукция»).

---

Вариант № 3

---

Даны таблицы:

Вид счета

Банк	Вид_счета	Процент	Минимальная_сумма

Счет

Номер	ФИО	Банк	Вид_счета	Сумма

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее банки, которые ни по одному виду счета не предлагают меньше 4%.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) сумму, которую получит заданный клиент (входной параметр) в качестве процентов по всем своим счетам во всех банках за год. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий вставку в таблицу «Счет», если

значение в столбце «Сумма» меньше, чем «Минимальная\_сумма» для данного вида счета в данном банке.

Вариант № 4

Даны таблицы:

Вид счета

Банк	Вид счета	Процент	Минимальная сумма

Счет

Номер	ФИО	Банк	Вид счета	Сумма

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее информацию о банках и суммах счетов клиентов, для банков, сумма счетов в которых превышает 1000000000.
2. Разработать хранимую процедуру, начисляющую % по счетам. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, выдающий сообщение, если сумма счетов какого-либо клиента в одном банке превышает 700000.

Вариант № 5

Даны таблицы:

Подразделение

Наименование	Входит_в	Кол_во	Руководитель

Сотрудник

ФИО	Подразделение	Должность	Ставка	Телефон

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее сотрудников, работающих по совместительству (0,5 или 0,25 ставки) более чем в одном подразделении.
2. Разработать хранимую процедуру, выводящую сведения о сотрудниках заданного подразделения (входной параметр) и всех входящих в него подразделений. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий работать по совместительству более чем в трех подразделениях.

Вариант № 6

Даны таблицы:

Подразделение

Наименование	Входит_в	Кол_во	Руководитель

## Сотрудник

ФИО	Подразделение	Должность	Ставка	Телефон

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее подразделения, количество телефонных номеров в которых превышает соответствующее в отделе финансового анализа (ОФА).
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) количество работающих для заданного подразделения (входной параметр) и всех входящих в него подразделений. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий работать по совместительству руководителям подразделений.

Вариант № 7

Даны таблицы:

## Статья

Название	Журнал	Год	Номер	Страниц

## Автор

Статья	ФИО	Степень	Звание

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее авторов, у которых не изменялись ученая степень («Степень») или ученое звание («Звание»).
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую авторов, количество статей которых год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий публикации в журнале СУБД авторам без ученой степени или ученого звания.

Вариант № 8

Даны таблицы:

## Статья

Название	Журнал	Год	Номер	Страниц

## Автор

Статья	ФИО	Степень	Звание

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее журналы, переставшие выходить в 2000 г.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) суммарное количество страниц, опубликованных заданным автором (входной параметр). Если статья написана в соавторстве, количество страниц делится пропорционально числу авторов. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий публикацию статей, в которых более пяти соавторов.

Вариант № 9

Даны таблицы:

Автомобиль

Номер	Марка	Модель	Год_выпуска	Страна

Владелец

ФИО	Автомобиль	Год_покупки	Город	Страна

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее модели автомобилей, продающиеся только в той же стране, в которой они производятся.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую (выходной параметр) суммарное количество автомобилей заданной марки, приобретенных в заданный диапазон лет (входные параметры). Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий владение более чем пятью автомобилями.

Вариант № 10

Даны таблицы:

Автомобиль

Номер	Марка	Модель	Год_выпуска	Страна

Владелец

ФИО	Автомобиль	Год_покупки	Город	Страна

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее марки и модели автомобилей, не продающиеся в стране, в которой они выпускаются.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую владельцев, у которых число отечественных автомобилей меньше, чем число автомобилей иностранного производства. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий регистрацию автомобиля, если год покупки оказывается меньше чем год выпуска.

## Вариант № 11

Даны таблицы:

Вид страхования

Организация	Вид_полиса

Владелец\_полиса

ФИО	Номер_полиса	Организация	Вид_полиса	Год	Сумма

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее организации, у которых нет ни одного клиента по полисам ДСАГО.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую организации, у которых сумма продаж год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий добавление сведений об одном и том же виде полиса в один и тот же год для одного и того же владельца.

## Вариант № 12

Даны таблицы:

Вид страхования

Организация	Вид_полиса

Владелец\_полиса

ФИО	Номер_полиса	Организация	Вид_полиса	Год	Сумма

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее организации и количество проданных полисов, для организаций, у которых продано более 100000 полисов.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую организации, у которых количество проданных год от года полисов строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, удаляющий сведения о полисах в таблице «Владелец\_полиса» при удалении сведений об организации из таблицы «Вид\_страхования».

## Вариант № 13

Даны таблицы:

Поезд

Номер	Из	В	Отправление	Прибытие	Тип

Станция

Название	Поезд	Прибытие	Отправление	Стоянка

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее поезда из Москвы в СПб и из СПб в Москву, оказывающиеся на одной и той же станции в одно и то же время.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает номер поезда, у которого минимально соотношение суммарного времени стоянок и времени в пути. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий стоянки скорых поездов продолжительностью более 5 минут.

Вариант № 14

Даны таблицы:

Поезд

Номер	Из	В	Отправление	Прибытие	Тип

Станция

Название	Поезд	Прибытие	Отправление	Стоянка

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее поезда между Москвой и СПб, не делающие остановку на станции Бологое.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает (выходной параметр) среднюю продолжительность стоянки для поездов, следующих из пункта отправления в пункт назначения, заданные параметрами процедуры. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий одновременную остановку на одной и той же станции более трех поездов.

Вариант № 15

Даны таблицы:

Компьютер

Инв.номер	Модель	Процессор	RAM	HDD	Производитель	Год

Лаборатория Компьютер

Аудитория	Инв номер

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее аудитории, в которых все установленные компьютеры произведены после 2005 г.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает аудитории, в которых средний срок эксплуатации компьютеров превышает соответствующий для 23-10 (*функции year(getdate()) позволяют получить текущий год*). Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий установку в одной аудитории более двух различных моделей компьютеров.

Вариант № 16

Даны таблицы:

## Компьютер

Инв.номер	Модель	Процессор	RAM	HDD	Производитель	Год

## Лаборатория Компьютер

Аудитория	Инв_номер

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее производителей, в моделях которых использованы не все типы процессоров.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает аудитории, в которых суммарный объем HDD меньше, чем соответствующий для 23-10. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий установку в 23-10 моделей компьютеров с RAM менее 2000 и HDD менее 180.

Вариант № 17

Даны таблицы:

## ПО

Вид	Наименование	Версия	Производитель

## Лаборатория Компьютер ПО

Аудитория	Инв_номер	Наименование	Версия

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее лаборатории, в которых нет ни одного программного продукта, используемого в 23-10.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает ПО суммарное количество компьютеров, на которых оно установлено и суммарное количество аудиторий, в которых оно находится. Привести пример ее вызова.

3. Разработать триггер, запрещающий одновременную установку на компьютер Web-браузеров Microsoft и Mozilla.

Вариант № 18

Даны таблицы:

ПО

Вид	Наименование	Версия	Производитель

Лаборатория Компьютер ПО

Аудитория	Инв_номер	Наименование	Версия

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее компьютеры, на которых одновременно установлено более одной версии одного и того же ПО.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает ПО, установленное во всех без исключения лабораториях. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий одновременную установку на компьютер двух различных версий одного и того же ПО.

Вариант № 19

Даны таблицы:

Фильм

Название	Год	Студия	Жанр	Продолжительность

Фильм Актер

Название	Год	ФИО	Роль

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее ремейки (фильмы с тем же названием и более поздним годом выпуска), выпущенные не на той студии, на которой снимался фильм.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает студии, число снятых фильмов на которых строго возрастает год от года. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий актеру играть в одном фильме более двух ролей.

Вариант № 20

Даны таблицы:

## Фильм

Название	Год	Студия	Жанр	Продолжительность

## Фильм Актер

Название	Год	ФИО

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее актеров, никогда не снимавшихся в ремейках (фильмах с тем же названием и более поздним годом выпуска).
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает актеров, у которых был перерыв в съемках более трех лет. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий студии снимать фильмы более пяти различных жанров.

---

Вариант № 21

Даны таблицы:

## Олимпиада

Год	Вид	Страна	Город

## Призер

Год	Вид	ФИО	Спорт	Медаль	Страна

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее спортсменов и количество медалей, для спортсменов, завоевавших более двух медалей на одной и той же олимпиаде.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает страны, у которых количество завоеванных медалей на летних олимпиадах строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий спортсмену выступать на подряд идущих зимней и летней олимпиадах.

---

Вариант № 22

Даны таблицы:

## Олимпиада

Год	Вид	Страна	Город

## Призер

Год	Вид	ФИО	Спорт	Медаль	Страна

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее страны, спортсмены которых получили золото, серебро и бронзу по биатлону на одной и той же олимпиаде.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает страны, у которых не было перерывов в завоевании медалей на олимпиадах. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий вставку, если на одной и той же олимпиаде, по одному и тому же виду спорта, одну и ту же медаль получают различные спортсмены.

Вариант № 23

Даны таблицы:

## Преподаватель

ФИО	Должность	Кафедра

## Группа

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

## Расписание

ФИО	Дисциплина	Вид занятия	Группа	День	Пара	Аудитория

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее преподавателей, ведущих занятия только на одном курсе.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для преподавателей количество проводимых занятий, суммарное количество групп, в которых проводятся занятия и суммарную численность студентов в этих группах. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий чтение потоковых лекций более чем для пяти групп.

Вариант № 24

Даны таблицы:

## Преподаватель

ФИО	Должность	Кафедра

## Группа

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

## Расписание

ФИО	Дисциплина	Вид занятия	Группа	День	Пара	Аудитория

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее кафедры, на которых лекции читают только профессора и доценты.

2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для групп набор данных, содержащий количество проводимых занятий (пар) и суммарное количество задействованных в их поведении преподавателей. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий разрыв между занятиями в один день продолжительностью более двух пар.

Вариант № 25

Даны таблицы:

Аудитория

Номер	Здание	Кол_во

Группа

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

Расписание

ФИО	Дисциплина	Вид занятия	Группа	День	Пара	Аудитория

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее группы, у которых в один и тот же день занятия проходят в различных зданиях, и между занятиями нет разрыва хотя бы в одну пару.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для групп количество проводимых занятий, суммарное количество используемых при этом аудиторий и суммарное количество мест в этих аудиториях. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий назначать занятия (в том числе потоковые) в аудиториях, количество мест в которых меньше, чем количество обучающихся студентов.

Вариант № 26

Даны таблицы:

Аудитория

Номер	Здание	Кол_во

Группа

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

Расписание

ФИО	Дисциплина	Вид занятия	Группа	День	Пара	Аудитория

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее аудитории, в которых не проводятся лекции для потоков.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для аудиторий количество проводимых занятий (пар), суммарное количество обучающихся групп и суммарную численность студентов в этих группах. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, разрешающий назначать смежные пары в различных зданиях, только если эти здания Гастелло и Авиационная.

## Вариант № 27

Даны таблицы:

ЛР (Лабораторная работа)

Группа

Дисциплина	Номер	Макс_Рейтинг

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

Сдача ЛР

Дисциплина	ЛР	ФИО	Группа	Рейтинг

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее группы, в которых есть студенты, не получившие максимального рейтинга ни по БД, ни по ФиЛП.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает студентов с наибольшим соотношением полученных ими суммарных рейтингов и максимальных рейтингов по дисциплинам. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий ставить отметки о сдаче ЛР, если номер ЛР отсутствует в перечне ЛР по данной дисциплине.

## Вариант № 28

Даны таблицы:

ЛР (Лабораторная работа)

Группа

Дисциплина	Номер	Макс_Рейтинг

Номер	Факультет	Курс	Кол_во

Сдача ЛР

Дисциплина	ЛР	ФИО	Группа	Рейтинг

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее студентов, сдавших все ЛР по БД и не сдавших ни одной ЛР по ФиЛП.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает для каждой дисциплины количество групп, в которых есть задолженности, суммарное количество должников и суммарное количество не сданных ими ЛР. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающей ставить отметки о сдаче ЛР, если суммарный рейтинг превышает предусмотренный для ЛР по данной дисциплине.

## Вариант № 29

Даны таблицы:

Книга

Автор

Шифр	Название	Жанр

Шифр	ФИО

Формуляр

ФИО	Шифр

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее читателей, у которых на руках нет книг более двух различных жанров.
2. Разработать хранимую процедуру, которая возвращает читателей, количество выданных им книг, общее количество авторов их написавших и общее количество жанров, к которым они относятся. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий выдавать читателям более двадцати книг.

Вариант № 30

Даны таблицы:

Турфирма

Название	Страна	Город

Тур

Название	Страна	Туроператор

Турист

ФИО	Город	Тур	Турфирма	Год

Задание:

1. Разработать представление, возвращающее турфирмы и количество проданных туров для фирм, у которых количество продаж превышает 1000.
2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую турфирмы, у которых количество стран, в которые продаются туры, год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.
3. Разработать триггер, запрещающий отправлять туристов в Египет турфирмам, не являющимися туроператорами.

Вариант № 31

Даны таблицы:

Турфирма

Название	Страна	Город

Тур

Название	Страна	Туроператор

Турист

ФИО	Город	Тур	Турфирма	Год

	<p><u>Задание:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать представление, возвращающее турфирмы и количество стран, в которые они отправили туристов для фирм, у которых есть продажи туров более чем в 10 стран.</li> <li>2. Разработать хранимую процедуру, возвращающую турфирмы, у которых количество продаж год от года строго возрастает. Привести пример ее вызова.</li> <li>3. Разработать триггер, запрещающий продавать туры иногородним туристам.</li> </ol>	
--	---	--

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	<p>теоретическую и практическую значимость;</p> <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 отстывает 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> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не соблюдает регламент выступления;</li> <li>– отсутствует аргументированность при изложении материалов доклада;</li> <li>– отсутствует ясность в ответах студента на поставленные членами ГЭК вопросы;</li> <li>– студент неграмотно использует профессиональную терминологию при защите ВКР;</li> <li>– содержание ВКР не соответствует установленному уровню оригинальности.</li> </ul>

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

#### 10.2.2. Перечень тем ВКР

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

10.2.3. Уровень оригинальности содержания ВКР должен составлять не менее «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

№ п/п	Тема выпускной квалификационной работы	Руководитель работы
1.	Мобильное приложение для развития логического мышления у детей	Мичурин С.В., зав.каф.42, д.т.н., доцент
2.	Система обнаружения посторонних предметов с использованием методов искусственного интеллекта	Аграновский А.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
3.	Система визуальной одометрии для беспилотных летательных аппаратов	Афанасенко А.С., доцент каф.42, к.т.н., доцент
4.	Разработка системы "Умная кухня" методами интернета вещей	Аграновский А.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
5.	Разработка программы для захвата движений на основе оптической маркерной системы	Кузнецов В.А., доцент каф. 42, к.т.н.
6.	Разработка мобильного приложения для развития аналитического мышления	Богословская Н.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
7.	Разработка чат-бота для выбора товаров в онлайн магазине	Аграновский А.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
8.	Веб-сайт продажи билетов на мероприятия	Богословская Н.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
9.	Разработка умного помощника для поиска жилья в строящихся домах	Аграновский А.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
10.	Создание средства для анимации 3D-моделей на основе системы захвата движений	Кузнецов В.А., доцент каф. 42, к.т.н.
11.	Разработка умного помощника по сборке и ремонту персонального компьютера с использованием методов дополненной реальности	Аграновский А.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
12.	Информационная система дошкольного образования	Богословская Н.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
13.	Разработка интерактивного гида по достопримечательностям города Санкт-Петербурга	Богословская Н.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
14.	Веб-сайт автосалона	Богословская Н.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
15.	Разработка игры-квеста "Виртуальный грибник" с использованием технологий виртуальной реальности	Мичурин С.В., зав.каф.42, д.т.н., доцент
16.	Мобильное приложение для распознавания дорожных знаков	Мичурин С.В., зав.каф.42, д.т.н., доцент
17.	Создание веб-приложения для индивидуального планирования	Аграновский А.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
18.	Разработка автоматизированного каталогизатора библиографических документов	Богословская Н.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
19.	Разработка игры 3D Racing в среде Unity	Афанасенко А.С., доцент каф.42, к.т.н., доцент
20.	Разработка чат-бота для взаимодействия с расписанием школы	Мичурин С.В., зав.каф.42, д.т.н., доцент
21.	Разработка чат-бота в мессенджере по подбору апартаментов	Богданов П.Ю., доцент. каф.42, к.т.н.

22.	Разработка интерфейса приборной панели электромобиля	Мичурин С.В., зав.каф.42, д.т.н., доцент
23.	Мобильное приложение интернет-магазина портфелей и рюкзаков	Мичурин С.В., зав.каф.42, д.т.н., доцент
24.	Веб-сервис по подбору подарков	Богданов П.Ю., доцент. каф.42, к.т.н.
25.	Разработка баскетбольной игры в среде виртуальной реальности	Богданов П.Ю., доцент. каф.42, к.т.н.
26.	Разработка игры - "Мини-гольф" в среде виртуальной реальности	Богданов П.Ю., доцент. каф.42, к.т.н.
27.	Разработка Web-приложения для компании-производителя правильного питания	Аграновский А.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
28.	Сервис для учета прибыли с маркетплейсов	Бржезовский А.В., доцент каф. 42, к.т.н., доцент
29.	Разработка информационной системы для взаимодействия членов сообщества Herding в России	Кузнецов В.А., доцент каф. 42, к.т.н.

## 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