

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

Кафедра № 33

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной деятельности

В. А. Матяш

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«26» мая 2022 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код направления подготовки/ специальности	10.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность
Наименование направленности	Безопасность компьютерных систем
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2022

Лист согласования программы

Программу составил (а)

доц.,к.э.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)



26.05.22

(подпись, дата)

Т.Н. Елина

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«26» мая 2022 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 33

д.т.н.,доц.

(уч. степень, звание)



26.05.22

(подпись, дата)

С.В. Беззатеев

(инициалы, фамилия)

Руководитель направления 10.03.01

проф.,д.т.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)



26.05.22

(подпись, дата)

С.В. Беззатеев

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 10.03.01(01)

доц.,к.т.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)



26.05.22

(подпись, дата)

В.А. Мыльников

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе



26.05.22

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Целью ГИА обучающихся по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», направленности «Безопасность компьютерных систем», является установление уровня подготовки обучающихся к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки, требуемой по ОП квалификации: бакалавр.

1.2. Задачами ГИА являются:

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

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

	ограничений	<p>инструментов для решения поставленных задач</p> <p>УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения</p> <p>УК-2.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию</p> <p>УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи</p>
Универсальные компетенции	*УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.3.1 знать основы социального взаимодействия; технологии межличностной и групповой коммуникации</p> <p>УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для социального взаимодействия и командной работы</p> <p>УК-3.У.1 уметь применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде</p> <p>УК-3.В.1 владеть опытом распределения ролей и участия в командной работе</p> <p>УК-3.В.2 владеть навыком выбора и использования цифровых средств общения для взаимодействия с учетом индивидуальных особенностей собеседника</p>
Универсальные компетенции	*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	<p>УК-4.3.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-4.У.1 уметь осуществлять</p>

	языке(ах)	деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств
Универсальные компетенции	*УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты УК-5.У.2 уметь воспринимать этнокультурное многообразие общества УК-5.В.1 владеть навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом контексте УК-5.В.2 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах
Универсальные компетенции	*УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3.1 знать основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи УК-6.У.2 уметь находить информацию и использовать цифровые инструменты в целях самообразования УК-6.В.1 владеть навыками определения приоритетов личностного роста; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни УК-6.В.2 владеть навыками

		использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3.1 знать виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки УК-7.В.1 владеть навыками организации здорового образа жизни с целью поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной деятельности
Универсальные компетенции	*УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии и рационального природопользования УК-8.У.1 уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности техногенного и природного характера и принимать меры по ее предупреждению УК-8.В.1 владеть навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
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 коррупционному поведению	УК-10.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и нетерпимое отношение к коррупционному поведению УК-10.В.1 владеть навыками противодействия различным формам коррупционного поведения
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-1 Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.3.1 знает понятия информации и информационной безопасности ОПК-1.3.2 знает место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики ОПК-1.3.3 знает источники и классификацию угроз информационной безопасности ОПК-1.У.1 умеет классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных ОПК-2.У.1 умеет применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет ОПК-2.У.2 умеет составлять SQL запросы и осуществлять удалённый доступ к базам данных ОПК-2.В.1 владеет навыками поиска информации в глобальной

		информационной сети Интернет ОПК-2.В.2 владеет навыками подготовки документов в среде типовых офисных пакетов
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3.1 знает основные понятия теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных ОПК-3.3.10 знает постановку задач и основные понятия математической статистики ОПК-3.3.11 знает стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений ОПК-3.3.12 знает стандартные методы проверки статистических гипотез ОПК-3.3.13 знает возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов ОПК-3.3.14 знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии ОПК-3.3.15 знает основные виды уравнений простейших геометрических объектов ОПК-3.3.16 знает основы линейной алгебры над произвольными полями и свойства векторных пространств ОПК-3.3.17 знает основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов ОПК-3.3.18 знает основные понятия, составляющие предмет дискретной математики ОПК-3.3.19 знает основные методы решения задач профессиональной области с применением дискретных моделей ОПК-3.3.2 знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных ОПК-3.3.20 знает основные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды) ОПК-3.3.21 знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования (без доказательства)

		<p>ОПК-3.3.22 знает основные методы оптимального кодирования источников информации (код Хаффмана) и помехоустойчивого кодирования каналов связи (линейные коды, циклические коды, код Хэмминга)</p> <p>ОПК-3.3.3 знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных</p> <p>ОПК-3.3.4 знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов</p> <p>ОПК-3.3.5 знает основные задачи теории функций комплексного переменного</p> <p>ОПК-3.3.6 знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения</p> <p>ОПК-3.3.7 знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства</p> <p>ОПК-3.3.8 знает классические предельные теоремы теории вероятностей</p> <p>ОПК-3.3.9 знает основные понятия теории случайных процессов</p> <p>ОПК-3.У.1 умеет исследовать функциональные зависимости, возникающие при решении стандартных прикладных задач</p> <p>ОПК-3.У.10 умеет решать типовые задачи кодирования и декодирования</p> <p>ОПК-3.У.2 умеет использовать типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных прикладных задач</p> <p>ОПК-3.У.3 умеет применять стандартные вероятностные и статистические модели к решению типовых прикладных задач</p> <p>ОПК-3.У.4 умеет исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат</p> <p>ОПК-3.У.5 умеет оперировать с числовыми и конечными полями, многочленами, матрицами</p>
--	--	--

		<p>ОПК-3.У.6 умеет решать основные задачи линейной алгебры, в частности системы линейных уравнений над полями</p> <p>ОПК-3.У.7 умеет строить математические модели задач профессиональной области</p> <p>ОПК-3.У.8 умеет применять стандартные методы дискретной математики к решению типовых задач</p> <p>ОПК-3.У.9 умеет вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность)</p> <p>ОПК-3.В.1 владеет навыками типовых расчетов с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>ОПК-3.В.2 владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу</p> <p>ОПК-3.В.3 владеет навыками использования расчетных формул и таблиц при решении стандартных вероятностно-статистических задач</p> <p>ОПК-3.В.4 владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике</p> <p>ОПК-3.В.5 владеет стандартными методами линейной алгебры</p> <p>ОПК-3.В.6 владеет навыками самостоятельного решения комбинаторных задач</p> <p>ОПК-3.В.7 владеет навыками нахождения различных параметров и представлений булевых функций</p> <p>ОПК-3.В.8 владеет навыками вычисления параметров графов</p>
Общепрофессиональные компетенции	*ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.3.1 знает основополагающие принципы механики</p> <p>ОПК-4.3.2 знает основополагающие принципы термодинамики и молекулярной физики</p> <p>ОПК-4.3.3 знает основные положения электричества и магнетизма</p> <p>ОПК-4.3.4 знает основные положения колебаний и оптики</p> <p>ОПК-4.3.5 знает основополагающие</p>

		<p>принципы квантовой физики ОПК-4.3.6 знает основополагающие принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры средств защиты информации ОПК-4.3.7 знает основные законы электротехники, элементы электрических цепей ОПК-4.3.8 знает дифференциальные уравнения простых электрических цепей ОПК-4.3.9 знает методы анализа электрических цепей в переходных и установившихся режимах в частотной и временной областях ОПК-4.У.1 умеет решать базовые прикладные физические задачи ОПК-4.У.2 умеет делать выводы и формулировать их в виде отчета о проделанной исследовательской работе ОПК-4.У.3 умеет измерять параметры электрической цепи ОПК-4.У.4 умеет анализировать процессы, протекающие в линейных и нелинейных электрических цепях ОПК-4.В.1 владеет методами расчета простых линейных и нелинейных электрических цепей</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-5 Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.3.1 знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации ОПК-5.3.2 знает основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации ОПК-5.3.3 знает основы законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты, нормативные и методические документы в области информационной безопасности и защиты информации, правовые основы организации защиты государственной тайны и конфиденциальной информации, правовую характеристику</p>

		<p>преступлений в сфере компьютерной информации и меры правовой и дисциплинарной ответственности за разглашение защищаемой информации</p> <p>ОПК-5.3.4 знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности</p> <p>ОПК-5.У.1 умеет обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав</p> <p>ОПК-5.У.2 умеет анализировать и разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации</p> <p>ОПК-5.У.3 умеет формулировать основные требования при лицензировании деятельности в области защиты информации, сертификации и аттестации по требованиям безопасности информации</p> <p>ОПК-5.У.4 умеет формулировать основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности в организации</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-6 Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности</p>	<p>ОПК-6.3.1 знает систему нормативных правовых актов и стандартов по лицензированию в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации, по аттестации объектов информатизации и сертификации средств защиты информации</p> <p>ОПК-6.3.2 знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях</p> <p>ОПК-6.3.3 знает систему организационных мер, направленных</p>

	<p>Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</p>	<p>на защиту информации ограниченного доступа ОПК-6.3.4 знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа ОПК-6.3.5 знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя объекта информатизации ОПК-6.У.1 умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя объекта информатизации ОПК-6.У.2 умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации ОПК-6.У.3 умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа ОПК-6.У.4 умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-7.3.1 знает основные принципы построения компьютера, формы и способы представления данных в персональном компьютере ОПК-7.3.2 знает области и особенности применения языков программирования высокого уровня ОПК-7.3.3 знает язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование) ОПК-7.3.4 знает базовые структуры данных ОПК-7.3.5 знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных ОПК-7.3.6 знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы ОПК-7.3.7 знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения ОПК-7.У.1 умеет работать с</p>

		<p>интегрированной средой разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-7.У.2 умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач</p> <p>ОПК-7.У.3 умеет разрабатывать программы для работы с файлами как с источником данных</p> <p>ОПК-7.У.4 умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач;</p> <p>ОПК-7.В.1 владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ</p> <p>ОПК-7.В.2 владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>*ОПК-8 Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-8.3.1 знает принципы и порядок работы информационно-справочных систем</p> <p>ОПК-8.3.2 знает способы поиска и обработки информации, методы работы с научной информацией, принципы и правила построения суждений и оценок</p> <p>ОПК-8.У.1 умеет обобщать, анализировать и систематизировать научную информацию в области информационной безопасности</p> <p>ОПК-8.У.2 умеет различать факты, интерпретации, оценки и аргументированно отстаивать свою позицию в процессе коммуникации</p> <p>ОПК-8.У.3 умеет пользоваться информационно-справочными системами</p> <p>ОПК-8.В.1 владеет навыком составления и оформления реферата по результатам обзора научно-технической литературы, нормативных и методических документов</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>*ОПК-9 Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной</p>	<p>ОПК-9.3.1 знает принципы построения систем и сетей электросвязи</p> <p>ОПК-9.3.2 знает современные виды информационного взаимодействия и обслуживания телекоммуникационных сетей и</p>

	<p>деятельности</p>	<p>систем ОПК-9.3.3 знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем ОПК-9.3.4 знает основные виды средств криптографической защиты информации (СКЗИ), включая блочные и поточные системы шифрования, криптографические системы с открытым ключом, криптографические хеш-функции и криптографические протоколы ОПК-9.3.5 знает национальные стандарты Российской Федерации в области криптографической защиты информации и сферы их применения ОПК-9.3.6 знает классификацию и количественные характеристики технических каналов утечки информации ОПК-9.3.7 знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации ОПК-9.3.8 знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации ОПК-9.У.1 умеет проводить анализ показателей эффективности сетей и систем телекоммуникаций и качества предоставляемых услуг ОПК-9.У.2 умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ ОПК-9.У.3 умеет использовать СКЗИ в автоматизированных системах ОПК-9.У.4 умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации ОПК-9.У.5 умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта информатизации ОПК-9.В.1 владеет методами и средствами технической защиты информации</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-10 Способен в качестве технического специалиста принимать участие в</p>	<p>ОПК-10.3.1 знает программно-аппаратные средства защиты информации в типовых операционных системах, системах управления базами</p>

	<p>формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты</p>	<p>данных, компьютерных сетях ОПК-10.3.2 знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности ОПК-10.3.3 знает принципы формирования политики информационной безопасности организации ОПК-10.У.1 умеет конфигурировать программно-аппаратные средства защиты информации в соответствии с заданными политиками безопасности</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов</p>	<p>ОПК-11.3.1 знает теоретические основы теории погрешностей ОПК-11.У.1 умеет проводить физический эксперимент, обрабатывать его результаты ОПК-11.У.2 умеет использовать стандартные вероятностно-статистические методы анализа экспериментальных данных ОПК-11.У.3 умеет строить стандартные процедуры принятия решений, на основе имеющихся экспериментальных данных</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>*ОПК-12 Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений</p>	<p>ОПК-12.3.1 знает принципы формирования политики информационной безопасности в информационных системах ОПК-12.3.2 знает принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации ОПК-12.3.3 знает требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации ОПК-12.3.4 знает основные этапы процесса проектирования и общие требования к содержанию проекта ОПК-12.У.1 умеет определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы организации, подлежащие защите ОПК-12.У.2 умеет анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации ОПК-12.У.3 умеет формировать требования и разрабатывать внешние</p>

		<p>спецификации для разрабатываемого программного обеспечения</p> <p>ОПК-12.У.4 умеет оценивать информационные риски в автоматизированных системах</p> <p>ОПК-12.У.5 умеет разрабатывать основные показатели технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений</p>
Общепрофессиональные компетенции	<p>*ОПК-13 Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма</p>	<p>ОПК-13.3.1 знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире</p> <p>ОПК-13.3.2 знает ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России</p> <p>ОПК-13.У.1 умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий</p> <p>ОПК-13.У.2 умеет формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории</p>
Общепрофессиональные компетенции по направленности	<p>*ОПК-1.1 Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах</p>	<p>ОПК-1.1.3.1 знает архитектуру и принципы построения и защиты операционных систем</p> <p>ОПК-1.1.3.2 знает программные интерфейсы настроек политик управления доступом в операционных системах</p> <p>ОПК-1.1.3.3 знает принципы функционирования сетевых протоколов, включающих криптографические алгоритмы</p> <p>ОПК-1.1.У.1 умеет использовать средства защиты информации операционных систем для противодействия угрозам безопасности информации</p> <p>ОПК-1.1.У.2 умеет использовать криптографические протоколы, применяемые в компьютерных сетях</p> <p>ОПК-1.1.В.1 владеет навыками настройки антивирусной защиты в соответствии с действующими требованиями</p> <p>ОПК-1.1.В.2 владеет настройкой программных и аппаратных средств</p>

		построения компьютерных сетей, в том числе использующих криптографическую защиту информации
Общепрофессиональные компетенции по направленности	*ОПК-1.2 Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	ОПК-1.2.3.1 знает виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях ОПК-1.2.3.2 знает принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации ОПК-1.2.У.1 умеет настраивать правила обработки пакетов в компьютерных сетях ОПК-1.2.В.1 владеет навыками управления средствами межсетевого экранирования в компьютерных сетях ОПК-1.2.В.2 владеет навыками установки программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах, включая средства криптографической защиты информации
Общепрофессиональные компетенции по направленности	*ОПК-1.3 Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям	ОПК-1.3.3.1 знает принципы построения систем управления базами данных ОПК-1.3.3.2 знает правила математической логики при составлении запросов к реляционным моделям ОПК-1.3.У.1 умеет применять методы защиты информации в системах управления базами данных ОПК-1.3.У.2 умеет оценивать сложность алгоритмов ОПК-1.3.В.1 владеть навыками обеспечения безопасности в базах данных
Общепрофессиональные компетенции по направленности	*ОПК-1.4 Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе в соответствии с нормативными и корпоративными требованиями	ОПК-1.4.3.1 знает требования стандартов по оценке уровня безопасности ОПК-1.4.3.2 знает источники угроз информационной безопасности в компьютерных системах и сетях и меры по их предотвращению ОПК-1.4.3.3 знает принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации ОПК-1.4.У.1 умеет определять уровень безопасности и соответствие

		<p>профилю защиты</p> <p>ОПК-1.4.У.2 умеет анализировать угрозы безопасности информации в компьютерных системах и сетях</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-1 Способен определять состав программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах</p>	<p>ПК-1.3.1 знает принципы функционирования средств защиты информации в операционных системах, в том числе использующих криптографические алгоритмы</p> <p>ПК-1.У.1 умеет оценивать оптимальность выбора программно-аппаратных средств защиты информации и их режимов функционирования в операционных системах</p> <p>ПК-1.В.1 владеет методами контроля корректности функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-2 Способен определять состав программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях</p>	<p>ПК-2.3.1 знает принципы построения компьютерных сетей</p> <p>ПК-2.3.2 знает принципы функционирования сетевых протоколов, включающих криптографические алгоритмы</p> <p>ПК-2.У.1 умеет оценивать угрозы безопасности информации в компьютерных сетях</p> <p>ПК-2.В.1 владеет разработкой порядка применения программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств защиты информации, способен к использованию и внедрению результатов исследований</p>	<p>ПК-3.3.1 знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок</p> <p>ПК-3.3.2 знает методы анализа научных данных</p> <p>ПК-3.3.3 знает основные направления анализа данных и теоретические основы машинного обучения</p> <p>ПК-3.У.1 умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний</p> <p>ПК-3.У.2 умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-3.У.3 умеет работать с программным обеспечением в рамках систем искусственного интеллекта</p> <p>ПК-3.В.1 владеет навыками</p>

		<p>организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок</p> <p>ПК-3.В.2 владеет навыками анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p>ПК-3.В.3 владеет навыками использования современных интеллектуальных технологий, в том числе на основе систем искусственного интеллекта и машинного обучения, для решения профессиональных задач</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-4 Способен контролировать целостность систем и сетей связи, а также программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты сетей от несанкционированного доступа</p>	<p>ПК-4.3.1 знает принципы построения современных сетей электросвязи, математические модели каналов связи, виды модуляции сигналов</p> <p>ПК-4.У.1 умеет оценивать помехоустойчивость и эффективность сетей электросвязи при передаче трафика, оптимизировать их параметры</p> <p>ПК-4.В.1 владеет средствами анализа функциональности и защищённости систем и сетей связи от несанкционированного доступа</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-5 Способен организовывать и проводить настройку программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты от несанкционированного доступа</p>	<p>ПК-5.3.1 знает сетевые протоколы и их параметры настройки</p> <p>ПК-5.3.2 знает средства и способы обеспечения защиты от несанкционированного доступа</p> <p>ПК-5.У.1 умеет устанавливать и настраивать параметры сетевых протоколов, реализованных в телекоммуникационном оборудовании</p> <p>ПК-5.В.1 владеет установкой и настройкой программного обеспечения, необходимого для управления системами и сетями связи и средствами их защиты от несанкционированного доступа</p>
Профессиональные компетенции	<p>*ПК-6 Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения</p>	<p>ПК-6.3.1 знает уязвимости используемого программного обеспечения и методы их эксплуатации</p> <p>ПК-6.3.2 знает принципы построения антивирусного программного обеспечения</p> <p>ПК-6.У.1 умеет производить проверку соответствия реальных характеристик программно-аппаратных средств</p>

		защиты информации заявленным в их технической документации ПК-6.В.1 владеет определением порядка установки программного обеспечения с целью соблюдения требований по защите информации ПК-6.В.2 владеет навыками по выполнению работ по обнаружению вредоносного программного обеспечения
Профессиональные компетенции	*ПК-7 Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности	ПК-7.3.1 знает принципы проектирования системы корпоративной защиты от внутренних угроз ПК-7.3.2 знает основные функции системы DLP IWTM ПК-7.3.3 знает технологии анализа трафика при работе политиками информационной безопасности в системе корпоративной защиты информации ПК-7.У.1 умеет разрабатывать политики детектирования и блокировки утечек с использованием DLP-систем ПК-7.У.2 умеет работать в DLP-системе с событиями, запросами, объектами защиты, политиками, сводками, виджетами, персонami ПК-7.В.1 владеет навыками установки и конфигурирования систем DLP IWTM ПК-7.В.2 владеет навыками создания фильтров для анализа перехваченного трафика и выявленных инцидентов

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

2. ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в форме:

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

3. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Объем и продолжительность ГИА указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность ГИА

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

4. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4.1. Программа государственного экзамена

4.1.1. Форма проведения ГЭ – письменная.

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

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

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»
Информатика
Математика. Математический анализ
Основы теории информации
Дискретная математика
Техноэтика
Учебная практика
Философия
Информационное право
Компьютерная графика
Производственная преддипломная практика
УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»
Информатика
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Дискретная математика
Компьютерная графика
Экономика
Основы управления проектами
Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности
УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»
Социология
Техноэтика
УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»
Иностранный язык
Деловая коммуникация
Коммуникативные практики
Документоведение и конфиденциальное делопроизводство
УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»
История (история России, всеобщая история)
Техноэтика
Философия
Культурология

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»
Информатика
Социология
Техноэтика
Психология
Производственная практика
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Производственная преддипломная практика
УК-7 «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности»
Физическая культура
Прикладная физическая культура (элективный модуль)
УК-8 «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»
Безопасность жизнедеятельности
УК-9 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»
Экономика
УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению»
Информационное право
Гуманитарные аспекты информационной безопасности
ОПК-1 «Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства»
Основы теории информации
Информационное право
Основы информационной безопасности
ОПК-2 «Способен применять информационно- коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности»
Информатика
Информационное право
Компьютерная графика
Архитектура ЭВМ
Базы данных
Сети и системы передачи информации
Защита в операционных системах
ОПК-3 «Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности»
Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Математика. Математический анализ
Основы теории информации
Дискретная математика
Алгоритмы и структуры данных
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Математическая логика и теория алгоритмов
Схемотехника
Теория информации

ОПК-4 «Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности»
Физика
Электроника
Электротехника
Схемотехника
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
ОПК-5 «Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности»
Документоведение и конфиденциальное делопроизводство
Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности
Основы управления информационной безопасностью
ОПК-6 «Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю»
Документоведение и конфиденциальное делопроизводство
Комплексная защита объектов информатизации
Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности
Основы управления информационной безопасностью
ОПК-7 «Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности»
Информатика
Дискретная математика
Основы программирования
Алгоритмы и структуры данных
Архитектура ЭВМ
Технологии и методы программирования
Программно-аппаратные средства защиты информации
ОПК-8 «Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности»
Философия
Основы информационной безопасности
Гуманитарные аспекты информационной безопасности
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Производственная преддипломная практика
ОПК-9 «Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности»
Методы и средства криптографической защиты информации
Программно-аппаратные средства защиты информации
Сети и системы передачи информации
Защита информации от утечки по техническим каналам
Криптографические протоколы
Методы оценки безопасности компьютерных систем
Администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях
Основы построения защищённых компьютерных сетей
ОПК-10 «Способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять

процессом их реализации на объекте защиты»
Программно-аппаратные средства защиты информации
Комплексная защита объектов информатизации
Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности
Основы управления информационной безопасностью
Производственная преддипломная практика
ОПК-11 «Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов»
Физика
Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
Метрология, стандартизация и сертификация
ОПК-12 «Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений»
Экономика
Технологии и методы программирования
Электроника
Методы оценки безопасности компьютерных систем
Основы построения защищённых баз данных
Основы управления проектами
Администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях
Комплексная защита объектов информатизации
Основы построения защищённых компьютерных сетей
Производственная преддипломная практика
ОПК-13 «Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, ее место и роль в контексте всеобщей истории, в том числе для формирования гражданской позиции и развития патриотизма»
История (история России, всеобщая история)
ОПК-1.1 «Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах»
Защита в операционных системах
Криптографические протоколы
Основы построения защищённых компьютерных сетей
ОПК-1.2 «Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях»
Программно-аппаратные средства защиты информации
Сети и системы передачи информации
Защита в операционных системах
Криптографические протоколы
Основы построения защищённых баз данных
Администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях
Основы построения защищённых компьютерных сетей
ОПК-1.3 «Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям»
Алгоритмы и структуры данных
Базы данных
Основы построения защищённых баз данных
ОПК-1.4 «Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе в соответствии с нормативными и корпоративными требованиями»
Защита в операционных системах
Методы оценки безопасности компьютерных систем

Администрирование средств защиты информации в компьютерных системах и сетях
Основы управления информационной безопасностью
ПК-1 «Способен определять состав программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах»
Алгоритмические проблемы криптографии
Основы теории сложности
Моделирование информационных систем
Надежность инфокоммуникационных систем
Теория кодирования
Теория принятия решений
ПК-2 «Способен определять состав программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях»
Алгоритмические проблемы криптографии
Основы систем Интернета вещей
Основы теории сложности
Вычислительные сети
Математические основы криптологии
Общая теория связи
Надежность инфокоммуникационных систем
Сети и системы мобильной связи
ПК-3 «Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств защиты информации, способен к использованию и внедрению результатов исследований»
Алгоритмические проблемы криптографии
Основы систем Интернета вещей
Основы теории сложности
Производственная практика
Интеллектуальные системы и технологии
Методы и средства обработки изображений
Моделирование информационных систем
Мультимедиа технологии
Надежность инфокоммуникационных систем
Распознавание образов
Теория принятия решений
Инженерно-технические средства защиты информации
Методология защиты информации
ПК-4 «Способен контролировать целостность систем и сетей связи, а также программных, программно-аппаратных (в том числе крипто-графических) и технических средств и систем защиты сетей от несанкционированного доступа»
Вычислительные сети
Общая теория связи
Цифровая обработка сигналов
Методы и средства обработки изображений
Мультимедиа технологии
Теория кодирования
Сети и системы мобильной связи
ПК-5 «Способен организовывать и проводить настройку программных, программно-аппаратных (в том числе крипто-графических) и технических средств и систем защиты от несанкционированного доступа»
Основы систем Интернета вещей
Производственная практика

Математические основы криптологии
Инженерно-технические средства защиты информации
Сети и системы мобильной связи
ПК-6 «Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения»
Основы систем Интернета вещей
Производственная практика
Методы и средства обработки изображений
Мультимедиа технологии
Надежность инфокоммуникационных систем
Инженерно-технические средства защиты информации
ПК-7 «Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности»
Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности

4.1.3. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к ГЭ.

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 в период после завершения преддипломной практики и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», оформляемой протоколом Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Вопросы, выносимые на ГЭ, список рекомендуемой литературы для подготовки к ГЭ, 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 согласно списку вопросов, выносимых на ГЭ, используя при необходимости 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.

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

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

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

Процедура проведения ГЭ по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность» соответствует 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».

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 Ректора ГУАП, готовят экзаменационные билеты для проведения ГЭ. В каждый билет включается три вопроса из списка, приведенного в таблицах 9–11 раздела 10 программы ГИА.

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 на экзаменационные билеты и передает их членам ГЭК для оценки. Ответ на каждый вопрос оценивается по 100-балльной шкале согласно таблице 8. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое оценок за ответы на каждый из трех вопросов экзаменационного билета с переводом в 4-балльную шкалу согласно таблице 8, причем при наличии хотя бы одной оценки ответа на вопрос ниже 55 баллов обучающийся получает итоговую оценку «неудовлетворительно». Результаты работы ГЭК по приему ГЭ оформляются протоколами в соответствии с нормативными документами ГУАП. Оценки за каждый ответ и итоговая оценка доводятся 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 ВКР, требования к структуре и объему ВКР, содержанию основных разделов, оформлению текста ВКР, иллюстративно-графического материала, требованиям к подготовке и защите ВКР, а также рекомендации для студентов по докладу на защите ВКР и порядок проведения защиты представлены в методических указаниях: [37 И 74] «Информационная безопасность». Выпускная квалификационная работа : методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук, А. А. Овчинников. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. – 31 с.

5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

При выполнении ВКР должны использоваться источники на иностранном языке, библиографическое описание которых включается в список использованных источников.

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

5.3. Наличие/отсутствие реферата в структуре ВКР.

Включение реферата в структуру ВКР не требуется.

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

Иллюстративно-графический материал к ВКР должен быть представлен в виде презентации, показ которой осуществляется с использованием мультимедийного компьютерного проектора.

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

Требования к защите ВКР, а также рекомендации для студента по докладу на защите ВКР и порядок проведения защиты представлены в методических указаниях: [37 И 74] «Информационная безопасность». Выпускная квалификационная работа : методические указания / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук, А. А. Овчинников. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. – 31 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: [37 И 74] «Информационная безопасность». Выпускная квалификационная работа : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Е. А. Крук, А. А. Овчинников. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. – 31 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)
004 P 98	Рябко, Б. Я. Криптографические методы защиты информации : учебное пособие / Б. Я. Рябко, А. Н. Фионов. – 2-е изд., стер. – М. : Горячая линия – Телеком, 2014. – 229 с.	10
004 B 75	Воронов, А. В. Основы защиты информации. Защита персонального компьютера от умышленных угроз : учебное пособие / А. В. Воронов, Ю. В. Трифонова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. – 99 с.	5
004.4 III 22	Шаньгин, В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. – М. : ДМК Пресс, 2008. – 544 с.	1
004.4(075) K 84	Крук, Е. А. Методы программирования и прикладные алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Крук, А. А. Овчинников ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2007. – 165 с.	75

004 B 75	Воронов, А. В. Основы защиты информации : учебное пособие / А. В. Воронов, Н. В. Волошина ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. – 78 с.	11
004 M 87	Мошак, Н. Н. Организация безопасного доступа к информационным ресурсам : учебное пособие / Н. Н. Мошак, Т. М. Татарникова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. – 121 с.	5
004 C 56	Советов, Б. Я. Информационные процессы и технологии : учебное пособие / Б. Я. Советов, М. О. Колбанёв, Т. М. Татарникова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. – 239 с.	50
621.391 K 88	Кудряшов, Б. Д. Теория информации : учебное пособие / Б. Д. Кудряшов. – СПб. : ПИТЕР, 2009. – 320 с.	78
004 P 69	Романьков, В. А. Введение в криптографию : курс лекций / В. А. Романьков. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ФОРУМ, 2015. – 240 с.	10
004 M 87	Мошак, Н. Н. Защищенные инфотелекоммуникации. Анализ и синтез : монография / Н. Н. Мошак; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. – 197 с.	6
004(075) B 70	Блочные шифры : учебное пособие / С. В. Беззатеев, Е. А. Крук, А. А. Овчинников, В. Б. Прохорова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2003. – 63 с.	9
004 K84	Крук, Е. А. Криптография с открытым ключом. Кодовые системы : учебное пособие / Е. А. Крук, Е. М. Линский; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2004. – 52 с.	22
004 K 95	Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные сети. Моделирование и оценка вероятностно-временных характеристик : монография / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. – 382 с.	23

X M 48	Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; ред. С. А. Клейменов. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 331 с.	25
004 O-49	Окатов, А. В. Методы цифровой стеганографии : учебное пособие / А. В. Окатов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб. : Изд-во ГУАП, 2016. – 64 с.	25
https://znanium.com/catalog/document?id=372182	Титов, К. В. Компьютерная математика: Учебное пособие / К. В. Титов – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 261 с.	
https://e.lanbook.com/book/151552	Торстейнсон, П. Криптография и безопасность в технологии .NET / П. Торстейнсон, Г. А. Ганеш; под редакцией С. М. Молявко; перевод с английского В. Д. Хорева. – 4-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 482 с.	
https://znanium.com/catalog/document?id=86549	Кнауб, Л. В. Теоретико-численные методы в криптографии [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Л. В. Кнауб, Е. А. Новиков, Ю. А. Шитов. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. – 160 с.	
https://znanium.com/catalog/document?id=150603	Шубович, А. А. Руководство к решению задач по дискретной математике / А. А. Шубович – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. – 88 с.	

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

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

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

URL адрес	Наименование
https://e.lanbook.com/	Электронная библиотечная система
https://znanium.com/	Электронная библиотечная система

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

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

Таблица 6 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)

1	Фонд аудиторий ГУАП для проведения занятий лекционного и семинарского (практического) типа. Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; переносной набор демонстрационного оборудования	
---	---	--

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 7.

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

Форма проведения ГЭ	Перечень оценочных средств
Письменная	Список вопросов к экзамену

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

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

Описание показателей для оценки индикаторов достижения компетенций для ГЭ:

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

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

Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций студентами при проведении ГЭ в форме «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»	$85 \leq K \leq 100$	– студент глубоко и всесторонне усвоил учебный материал образовательной программы (ОП); – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно увязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;

		– делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо»	$70 \leq K \leq 84$	– студент твердо усвоил учебный материал образовательной программы, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно»	$55 \leq K \leq 69$	– студент усвоил только основной учебный материал образовательной программы, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно»	$K \leq 54$	– студент не усвоил значительной части учебного материала образовательной программы; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.1.4. Типовые контрольные задания или иные материалы

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

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

№ п/п	Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной форме	Компетенции
1.	Понятие и признаки права. Система права: понятие правовой нормы, институты, отрасли.	УК-3
2.	Философия и наука. Специфика и структура философского знания.	УК-5
3.	Основные этапы исторического развития общества	УК-5, ОПК-13
4.	Методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7
5.	Методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	УК-8, ОПК-6
6.	Предмет и методы экономической теории. Экономические законы и их классификация.	УК-9
7.	Понятие и примеры манипулирования в различных областях социального воздействия.	УК-10

8.	Задачи информационной безопасности. Понятия конфиденциальности, подлинности и целостности информации	ОПК-1, ОПК-6
9.	Иерархия законов и подзаконных актов по вопросам информационной безопасности. Структура и функции федеральных органов исполнительной власти и управления. Указ Президента РФ от 09.03.2004 N 314	ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6
10.	Структура службы безопасности предприятия. Задачи основных подразделений, их связь с текущим состоянием предприятия	ОПК-1, ОПК-5, ОПК-6
11.	Функционально полная система логических элементов. Примеры доказательства функциональной полноты.	ОПК-2
12.	Минимизация булевых функций с помощью карт Карно. Правила минимизации и примеры для булевых функций от четырех переменных.	ОПК-2
13.	М-последовательности; их основные свойства и методы генерации.	ОПК-2
14.	Функции Уолша; их свойства и применение в системах связи с кодовым разделением каналов (CDMA).	ОПК-2
15.	Логический синтез преобразователя из циклического кода Грея в двоичный код.	ОПК-3
16.	Сравнение многоразрядных двоичных чисел А и В (без знака). Синтез схемы сравнения для условия: $A > B$.	ОПК-3
17.	Логический синтез асинхронного RS-триггера с прямым управлением.	ОПК-3
18.	Построение двоичного счетчика с заданным коэффициентом пересчета (путем сброса в нулевое состояние).	ОПК-3
19.	Скремблирование методом частотной инверсии. Описание прямого и обратного преобразований.	ОПК-3
20.	Подзаконные акты. ФСБ, ФСТЭК, другие федеральные учреждения- регуляторы и их требования	ОПК-5, ОПК-6
21.	Модели развития предприятия. Модель СММ, модели Грейнера и Адизеса. Задачи службы информационной безопасности на различных этапах развития предприятия	ОПК-6, ОПК-10
22.	Построение полного и неполного дешифратора двоичных чисел.	ОПК-9
23.	Функциональное описание аппаратной реализации прямого и обратного преобразований для режима шифрования CFB. Свойства этого режима.	ОПК-9
24.	Функциональное описание аппаратной реализации прямого и обратного преобразований для режима шифрования OFB. Свойства этого режима.	ОПК-9
25.	Модель, ее количественное описание, цель, задачи моделирования.	ПК-1, ПК-3
26.	Схемы построения моделирующего алгоритма.	ПК-1, ПК-3
27.	Инфраструктура открытых ключей PKI. Атака посредника. Основные понятия и определения. Субъекты, объекты, сервисы, модули.	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6

28.	Цифровой конверт. Предпосылки возникновения. Преимущества и недостатки.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6
29.	Компоненты PKI. Структура, основные элементы, функции. УЦ, Центр Регистрации, Каталог сертификатов.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6
30.	Цифровой сертификат. Определение и назначение. Жизненный цикл сертификата открытого ключа.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6
31.	Секретный ключ. Требования к генерации. Жизненный цикл секретного ключа.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6
32.	Протоколы управления и проверки PKI. PKCS#12, PKCS#10, PKCS#7, CMP, CMS, OCSP, CRL. Назначение, основные свойства, отличия.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6
33.	Модели доверия в PKI. Основные понятия – домен, модель, якорь, отношения. Классификация и сравнение моделей, их особенности. Примеры.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6
34.	Путь сертификации. Определение. Методы построения и проверки. Эвристика Сугнасон.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6
35.	Стандарт X.509. Структура сертификата. Область использования ключа. Регламент использования сертификата. Структура CRL-листа.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ПК-5, ПК-6
36.	Модель, ее количественное описание, цель, задачи моделирования.	ПК-1, ПК-2
37.	Алгоритм шифрования с управляемыми перестановками	ПК-1, ПК-2, ПК-3
38.	Алгоритм шифрования с управляемыми подстановками.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
39.	Алгоритм хэширования по ГОСТ Р3411-94.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
40.	Симметричные шифры. Свойства, принципы построения.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
41.	Шифр DES.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
42.	Шифр ГОСТ 28147-89.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
43.	Шифр AES.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
44.	Асимметричные шифры. Свойства, принципы построения.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
45.	Система RSA.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
46.	Система Меркли-Хеллмана	ПК-1, ПК-2, ПК-3
47.	Задача обеспечения аутентификации. Цифровая подпись.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
48.	Подпись RSA.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
49.	Подпись Эль-Гамала.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
50.	Подпись ГОСТ Р 34.10-2012	ПК-1, ПК-2, ПК-3
51.	Распределение ключей. Протокол Диффи-Хеллмана.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
52.	Криптографические хэш-функции. Основные свойства. MDC, MAC	ПК-1, ПК-2, ПК-3
53.	Основные элементы системы массового обслуживания (СМО). Классификация СМО. Система обозначений.	ПК-1, ПК-3
54.	СМО типа M M 1, M M K, M M 1 m, M M K m, их параметры и характеристики.	ПК-1, ПК-3
55.	Свойства разомкнутой экспоненциальной сети СМО (СеМО). Системные и локальные характеристики.	ПК-1, ПК-3

56.	Замкнутые СеМО. Процедура оценки характеристик замкнутой СеМО.	ПК-1, ПК-3
57.	Биометрическая система: принципы работы, общая схема построения системы.	ПК-2, ПК-4
58.	Аутентификация с применением простого и динамически изменяющегося пароля.	ПК-2, ПК-4
59.	Протокол Kerberos.	ПК-2, ПК-4
60.	Протокол Отвей-Рисса (симметричная, асимметричная схемы).	ПК-2, ПК-4
61.	Задачи и иерархия средств криптографической защиты информации. Пирамида методов и средств защиты. Примеры.	ПК-3
62.	Нейронные сети. Задачи, решаемые нейронными сетями. Примеры.	ПК-5, ПК-6
63.	Многослойный перцептрон: структура, обучение, подсчет ошибки.	ПК-5, ПК-6
64.	Сеть Хопфилда: структура, функция активации, обучение.	ПК-5, ПК-6

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

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

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

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

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

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

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

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

– другое (уровень экономического обоснования, знание законодательных и нормативных документов, методических материалов по вопросам, касающимся конкретного направления).

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

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

Таблица 12 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

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

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

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

1. Анализ стойкости протоколов электронных платежей при помощи автоматизированных средств верификации
2. Использование технологии Data Mining для идентификации угроз в социальных сетях
3. Программный комплекс для голосования с использованием смарт контрактов
4. Применение бент-функций для криптозащиты информации
5. Защищённая подсистема учета работы преподавателя для АИС ГУАП
6. Метод выявления типов стеганографических атак на основе «хрупких» меток
7. Исследование стойкости криптосистем на основе низкоплотностных кодов
8. Защищённая подсистема разработки рабочих программ дисциплин для личных кабинетов преподавателей
9. Разработка облачного сервиса для мониторинга систем Интернет вещей
10. Разработка защищенной мобильной версии личного кабинета преподавателя для ОС Android
11. Метод идентификации лиц для систем с разграничением доступа
12. Разработка защищенной мобильной версии личного кабинета студента для ОС Android
13. Защищенное приложение для удаленного автоматизированного анализа данных
14. Анализ стойкости протоколов аутентификации для Интернета вещей при помощи автоматизированных средств верификации
15. Программный стеганографический комплекс на основе фрактальных алгоритмов
16. Программный комплекс для пороговой постановки цифровой подписи в сенсорных сетях
17. Исследование схемы разделения секретов на основе помехоустойчивых кодов
18. Модель протокола Диффи-Хеллмана
19. Исследование влияния механизмов IPSec на характеристики инфотелекоммуникационной транспортной системы
20. Программный комплекс для доступа к информационной системе по протоколу Kerberos
21. Модель распознавания аномального поведения вычислительного процесса
22. Разработка системы обнаружения вторжений уровня сети пятого класса защиты
23. Разработка системы цифровой подписи скриншотов
24. Исследование аспектов информационной безопасности применительно к линии оптической связи в воздушном пространстве
25. Исследование и построение непредсказуемых генераторов ключевой гаммы
26. Исследование криптосистем с открытым ключом на основе квазициклических кодов

Приложение № 2

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
10.03.01 «Информационная безопасность» от работодателя

Рецензия на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», направленность «Комплексная защита объектов информатизации» от работодателя

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) по образовательной программе, реализуемой в ГУАП по направлению подготовки 10.03.01 - Информационная безопасность, направленность «Комплексная защита объектов информатизации», достаточно полно отражает требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к выпускнику по указанному направлению. Она соответствует областям предстоящей профессиональной деятельности выпускника, освоивших программу бакалавриата.

Фонды оценочных средств, представленные в программе, позволяют проверить уровень сформированности необходимых компетенций выпускника. Программа содержит методические рекомендации для подготовки к государственному экзамену, а также требования к выпускной квалификационной работе бакалавра.

Требования к выпускной квалификационной работе направлены на приобретение студентами опыта деятельности в решении актуальных профессиональных задач, связанных с информационной безопасностью. В программе ГИА отражена специфика направленности, связанная с комплексным подходом к защите объекта информатизации. В частности, в список вопросов к государственному экзамену включены вопросы, связанные с криптографическими, техническими, организационными средствами защиты информации.

Представленные в приложении к программе темы выпускных квалификационных работ отражают актуальные направления развития современных информационных технологий и носят практический характер, что предусматривает возможность внедрения их результатов.

Считаю, что программа государственной итоговой аттестации по направлению 10.03.01 Информационная безопасность соответствует требованиям Федерального образовательного стандарта и способствует подготовке выпускников, готовых к работе на предприятиях и в организациях соответствующего профиля.

Рецензент

Заместитель генерального
директора ООО «НеоБИТ»
по информационной
безопасности
Кандидат технических наук



А.С. Колосов

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