

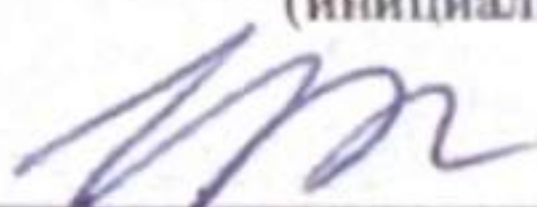
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 33

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель образовательной программы

доц., к.э.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

Т.Н. Елина  
(инициалы, фамилия)

  
(подпись)

«20» февраля 2026 г

Лист согласования программы

Программу составил (а)

доц., к.э.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 20.02.26  
(подпись, дата)

Т.Н. Елина  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«20» февраля 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 33

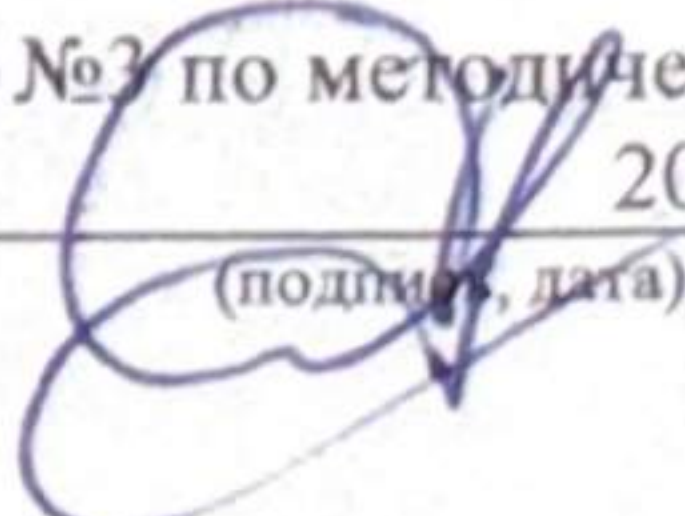
д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

 20.02.26  
(подпись, дата)

С.В. Беззатеев  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

 20.02.26  
(подпись, дата)

Н.В. Решетникова  
(инициалы, фамилия)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

|                                                       |                                  |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 10.03.01                         |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Информационная безопасность      |
| Наименование<br>направленности                        | Безопасность компьютерных систем |
| Форма обучения                                        | очная                            |
| Год приема                                            | 2026                             |

## 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 | <p>УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные</p> <p>УК-1.3.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта</p> <p>УК-1.У.2 уметь осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств</p> <p>УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов</p> <p>УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.Д.1 осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения</p> <p>УК-1.Д.2 производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех</p> |

|                                  |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                         | <p>заинтересованных сторон в данной ситуации</p> <p>УК-1.Д.3 определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Универсальные компетенции</p> | <p>*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</p> | <p>УК-2.3.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач</p> <p>УК-2.3.2 знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых 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> <p>УК-2.Д.1 вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта</p> <p>УК-2.Д.2 разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к</p> |

|                           |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                                         | <p>решаемой проблеме</p> <p>УК-2.Д.3 целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Универсальные компетенции | *УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                               | <p>УК-3.3.1 знать основы социального взаимодействия</p> <p>УК-3.У.1 уметь применять нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде, в том числе использовать технологии цифровой коммуникации</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками эффективного социального взаимодействия</p> <p>УК-3.Д.1 определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде</p> <p>УК-3.Д.2 проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан</p> <p>УК-3.Д.3 учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития</p> |
| Универсальные компетенции | *УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <p>УК-4.3.1 знать принципы построения устного и письменного высказывания на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации, в том числе в цифровой среде</p> <p>УК-4.У.1 уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>УК-4.В.1 владеть навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языке(ах), в том числе с использованием цифровых средств</p>                                                                                                    |
| Универсальные компетенции | *УК-5 Способен воспринимать                                                                                                                             | УК-5.3.1 знать закономерности и особенности социально-исторического                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>развития различных культур в этическом и философском контексте<br/>         УК-5.У.1 уметь анализировать социально-исторические факты<br/>         УК-5.У.2 уметь систематизировать представления о социокультурном разнообразии общества<br/>         УК-5.В.1 владеть навыками интерпретации межкультурного разнообразия общества в этическом и философском контекстах<br/>         УК-5.Д.1 демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям<br/>         УК-5.Д.2 находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп<br/>         УК-5.Д.3 проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира<br/>         УК-5.Д.4 сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера<br/>         УК-5.Д.5 выражает свою гражданскую идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознает принятие на себя ответственности за будущее страны<br/>         УК-5.Д.6 выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность<br/>         УК-5.Д.7 эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                           |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                                   | опыта реализации социально-ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственности и позитивными социальными изменениями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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<br>УК-6.3.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий<br>УК-6.У.1 уметь управлять своим временем; ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи<br>УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования<br>УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования<br>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<br>УК-7.У.1 уметь применять средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки<br>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                                                                 | УК-8.3.1 знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <p>деятельности<br/>безопасные условия<br/>жизнедеятельности<br/>для сохранения<br/>природной среды,<br/>обеспечения<br/>устойчивого развития<br/>общества, в том числе<br/>при угрозе и<br/>возникновении<br/>чрезвычайных<br/>ситуаций и военных<br/>конфликтов</p> | <p>защиты от чрезвычайных ситуаций;<br/>принципы организации безопасности<br/>труда на предприятии и<br/>рационального природопользования<br/>УК-8.У.1 уметь поддерживать<br/>безопасные условия<br/>жизнедеятельности; выявлять<br/>признаки, причины и условия<br/>возникновения чрезвычайных<br/>ситуаций; оценивать вероятность<br/>возникновения потенциальной<br/>опасности техногенного и природного<br/>характера и принимать меры по ее<br/>предупреждению<br/>УК-8.В.1 владеть навыками<br/>применения основных методов<br/>защиты в условиях чрезвычайных<br/>ситуаций и военных конфликтов</p> |
| <p>Универсальные<br/>компетенции</p>        | <p>*УК-9 Способен<br/>принимать<br/>обоснованные<br/>экономические<br/>решения в различных<br/>областях<br/>жизнедеятельности</p>                                                                                                                                     | <p>УК-9.3.1 знать основы экономической<br/>теории, необходимые для решения<br/>профессиональных задач<br/>УК-9.У.1 уметь обосновывать<br/>принятие экономических решений,<br/>использовать методы экономического<br/>планирования для достижения<br/>поставленных целей<br/>УК-9.В.1 владеть навыками принятия<br/>обоснованных экономических<br/>решений в различных областях<br/>жизнедеятельности</p>                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Универсальные<br/>компетенции</p>        | <p>*УК-10 Способен<br/>формировать<br/>нетерпимое<br/>отношение к<br/>проявлениям<br/>экстремизма,<br/>терроризма,<br/>коррупционному<br/>поведению и<br/>противодействовать<br/>им в<br/>профессиональной<br/>деятельности</p>                                       | <p>УК-10.3.1 знать действующие<br/>правовые нормы, обеспечивающие<br/>противодействие коррупции,<br/>проявлениям экстремизма и<br/>терроризма в различных областях<br/>жизнедеятельности; меры по<br/>профилактике коррупции,<br/>экстремизма, терроризма<br/>УК-10.У.1 уметь определять свою<br/>гражданскую позицию и формировать<br/>нетерпимое отношение к проявлениям<br/>коррупции, экстремизма и терроризма<br/>УК-10.В.1 владеть навыками<br/>противодействия проявлениям<br/>коррупции, экстремизма, терроризма в<br/>профессиональной деятельности</p>                                           |
| <p>Общепрофессиональные<br/>компетенции</p> | <p>*ОПК-1 Способен<br/>оценивать роль<br/>информации,<br/>информационных<br/>технологий и<br/>информационной</p>                                                                                                                                                      | <p>ОПК-1.3.1 знает понятия информации<br/>и информационной безопасности<br/>ОПК-1.3.2 знает место и роль<br/>информационной безопасности в<br/>системе национальной безопасности<br/>Российской Федерации, основы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства</p>                                                                                              | <p>государственной информационной политики<br/>ОПК-1.3.3 знает источники и классификацию угроз информационной безопасности<br/>ОПК-1.У.1 умеет классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности<br/>ОПК-1.В.1 владеет навыками оценки и анализа необходимости внедрения средств информационной безопасности в процессы производства</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Общепрофессиональные компетенции | <p>*ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>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<br/>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<br/>ОПК-2.У.2 умеет составлять SQL запросы и осуществлять удалённый доступ к базам данных<br/>ОПК-2.В.1 владеет навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет<br/>ОПК-2.В.2 владеет навыками подготовки документов в среде типовых офисных пакетов</p> |
| Общепрофессиональные компетенции | <p>*ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                          | <p>ОПК-3.3.1 знает основные понятия теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных<br/>ОПК-3.3.10 знает постановку задач и основные понятия математической статистики<br/>ОПК-3.3.11 знает стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений<br/>ОПК-3.3.12 знает стандартные методы проверки статистических гипотез<br/>ОПК-3.3.13 знает возможности координатного метода для</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>исследования различных геометрических объектов</p> <p>ОПК-3.3.14 знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>ОПК-3.3.15 знает основные виды уравнений простейших геометрических объектов</p> <p>ОПК-3.3.16 знает основы линейной алгебры над произвольными полями и свойства векторных пространств</p> <p>ОПК-3.3.17 знает основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов</p> <p>ОПК-3.3.18 знает основные понятия, составляющие предмет дискретной математики</p> <p>ОПК-3.3.19 знает основные методы решения задач профессиональной области с применением дискретных моделей</p> <p>ОПК-3.3.2 знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных</p> <p>ОПК-3.3.20 знает основные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды)</p> <p>ОПК-3.3.21 знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования (без доказательства)</p> <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</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>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</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                         | <p>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 | <p>*ОПК-4 Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</p> | <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 принципы квантовой физики</p> <p>ОПК-4.3.6 знает основополагающие принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры средств защиты информации</p> <p>ОПК-4.3.7 знает основные законы электротехники, элементы электрических цепей</p> <p>ОПК-4.3.8 знает дифференциальные уравнения простых электрических цепей</p> <p>ОПК-4.3.9 знает методы анализа электрических цепей в переходных и установившихся режимах в частотной и временной областях</p> <p>ОПК-4.У.1 умеет решать базовые прикладные физические задачи</p> <p>ОПК-4.У.2 умеет делать выводы и</p> |

|                                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                            | <p>формулировать их в виде отчета о проделанной исследовательской работе</p> <p>ОПК-4.У.3 умеет измерять параметры электрической цепи</p> <p>ОПК-4.У.4 умеет анализировать процессы, протекающие в линейных и нелинейных электрических цепях</p> <p>ОПК-4.В.1 владеет методами расчета простых линейных и нелинейных электрических цепей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Общепрофессиональные компетенции | <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</p> <p>ОПК-5.3.2 знает основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации</p> <p>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 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,</p> |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>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>ОПК-5.В.1 владеет навыками работы с нормативными документами, государственными и международными стандартами в области информационной безопасности и защиты информации</p>                                                                                                                                                        |
| Общепрофессиональные компетенции | <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 Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</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 на защиту информации ограниченного доступа</p> <p>ОПК-6.3.4 знает нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа</p> <p>ОПК-6.3.5 знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя объекта информатизации</p> <p>ОПК-6.У.1 умеет разрабатывать модели угроз и модели нарушителя</p> |

|                                  |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                        | <p>объекта информатизации</p> <p>ОПК-6.У.2 умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации</p> <p>ОПК-6.У.3 умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа</p> <p>ОПК-6.У.4 умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации</p> <p>ОПК-6.В.1 владеет навыками применения нормативных правовых актов, нормативных и методических документов при организации системы защиты информации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Общепрофессиональные компетенции | <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</p> <p>ОПК-7.3.2 знает области и особенности применения языков программирования высокого уровня</p> <p>ОПК-7.3.3 знает язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование)</p> <p>ОПК-7.3.4 знает базовые структуры данных</p> <p>ОПК-7.3.5 знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных</p> <p>ОПК-7.3.6 знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы</p> <p>ОПК-7.3.7 знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения</p> <p>ОПК-7.У.1 умеет работать с 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</p> |

|                                  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                           | <p>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 деятельности</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 систем</p> <p>ОПК-9.3.3 знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем</p> <p>ОПК-9.3.4 знает основные виды средств криптографической защиты информации (СКЗИ), включая блочные и поточные системы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                                          | <p>шифрования, криптографические системы с открытым ключом, криптографические хеш-функции и криптографические протоколы</p> <p>ОПК-9.3.5 знает национальные стандарты Российской Федерации в области криптографической защиты информации и сферы их применения</p> <p>ОПК-9.3.6 знает классификацию и количественные характеристики технических каналов утечки информации</p> <p>ОПК-9.3.7 знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации</p> <p>ОПК-9.3.8 знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации</p> <p>ОПК-9.У.1 умеет проводить анализ показателей эффективности сетей и систем телекоммуникаций и качества предоставляемых услуг</p> <p>ОПК-9.У.2 умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ</p> <p>ОПК-9.У.3 умеет использовать СКЗИ в автоматизированных системах</p> <p>ОПК-9.У.4 умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации</p> <p>ОПК-9.У.5 умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта информатизации</p> <p>ОПК-9.В.1 владеет методами и средствами технической защиты информации</p> |
| Общепрофессиональные компетенции | <p>*ОПК-10 Способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению</p> | <p>ОПК-10.3.1 знает программно-аппаратные средства защиты информации в типовых операционных системах, системах управления базами данных, компьютерных сетях</p> <p>ОПК-10.3.2 знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности</p> <p>ОПК-10.3.3 знает принципы формирования политики информационной безопасности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                  |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты                                                                                                                     | организации<br>ОПК-10.У.1 умеет конфигурировать программно-аппаратные средства защиты информации в соответствии с заданными политиками безопасности<br>ОПК-10.В.1 владеет навыками комплексного всестороннего анализа информационной безопасности объектов защиты и их отдельных элементов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Общепрофессиональные компетенции | *ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов                                                                                                              | ОПК-11.3.1 знает теоретические основы теории погрешностей<br>ОПК-11.У.1 умеет проводить физический эксперимент, обрабатывать его результаты<br>ОПК-11.У.2 умеет использовать стандартные вероятностно-статистические методы анализа экспериментальных данных<br>ОПК-11.У.3 умеет строить стандартные процедуры принятия решений, на основе имеющихся экспериментальных данных<br>ОПК-11.В.1 владеет необходимыми теоретическими и практическими навыками использования компьютерных систем обработки и представления экспериментальных данных                                                                                                                                                                     |
| Общепрофессиональные компетенции | *ОПК-12 Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений | ОПК-12.3.1 знает принципы формирования политики информационной безопасности в информационных системах<br>ОПК-12.3.2 знает принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации<br>ОПК-12.3.3 знает требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации<br>ОПК-12.3.4 знает основные этапы процесса проектирования и общие требования к содержанию проекта<br>ОПК-12.У.1 умеет определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы организации, подлежащие защите<br>ОПК-12.У.2 умеет анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |                                                                                                                                                                                                                            | <p>средств защиты информации</p> <p>ОПК-12.У.3 умеет формировать требования и разрабатывать внешние 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> <p>ОПК-12.В.1 владеет навыками оценки эффективности применяемых средств защиты информации, определение их уровня защищенности</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> <p>ОПК-13.В.1 владеет приемами ведения дискуссии и полемики, в том числе с использованием категориального аппарата 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

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

|                              |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| направленности               | безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе в соответствии с нормативными и корпоративными требованиями | безопасности<br>ОПК-1.4.3.2 знает источники угроз информационной безопасности в компьютерных системах и сетях и меры по их предотвращению<br>ОПК-1.4.3.3 знает принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации<br>ОПК-1.4.У.1 умеет определять уровень безопасности и соответствие профилю защиты<br>ОПК-1.4.У.2 умеет анализировать угрозы безопасности информации в компьютерных системах и сетях<br>ОПК-1.4.В.1 владеет навыками оценки целесообразности разработки и внедрения отдельных компонентов систем защиты информации |
| Профессиональные компетенции | *ПК-0 Способен выстраивать и реализовывать траекторию профессионального саморазвития                              | ПК-0.3.1 знать направления профессионального развития, в том числе инновационные<br>ПК-0.У.1 уметь ставить себе образовательные цели под возникающие профессиональные задачи<br>ПК-0.В.1 владеть инструментами различных направлений профессионального развития, в том числе цифровыми                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Профессиональные компетенции | *ПК-1 Способен определять состав программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах          | ПК-1.3.1 знает принципы функционирования средств защиты информации в операционных системах, в том числе использующих криптографические алгоритмы<br>ПК-1.У.1 умеет оценивать оптимальность выбора программно-аппаратных средств защиты информации и их режимов функционирования в операционных системах<br>ПК-1.В.1 владеет методами контроля корректности функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах                                                                                                                 |
| Профессиональные компетенции | *ПК-2 Способен определять состав программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях             | ПК-2.3.1 знает принципы построения компьютерных сетей<br>ПК-2.3.2 знает принципы функционирования сетевых протоколов, включающих криптографические алгоритмы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                                                 | <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 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 крипто-графических) и технических средств и систем защиты сетей от несанкционированного</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                              |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | доступа                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Профессиональные компетенции | *ПК-5 Способен организовывать и проводить настройку программных, программно-аппаратных (в том числе крипто-графических) и технических средств и систем защиты от несанкционированного доступа | ПК-5.3.1 знает сетевые протоколы и их параметры настройки<br>ПК-5.3.2 знает средства и способы обеспечения защиты от несанкционированного доступа<br>ПК-5.У.1 умеет устанавливать и настраивать параметры сетевых протоколов, реализованных в телекоммуникационном оборудовании<br>ПК-5.В.1 владеет установкой и настройкой программного обеспечения, необходимого для управления системами и сетями связи и средствами их защиты от несанкционированного доступа                                                                                                               |
| Профессиональные компетенции | *ПК-6 Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения                                                                                  | ПК-6.3.1 знает уязвимости используемого программного обеспечения и методы их эксплуатации<br>ПК-6.3.2 знает принципы построения антивирусного программного обеспечения<br>ПК-6.У.1 умеет производить проверку соответствия реальных характеристик программно-аппаратных средств защиты информации заявленным в их технической документации<br>ПК-6.В.1 владеет определением порядка установки программного обеспечения с целью соблюдения требований по защите информации<br>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<br>ПК-7.3.2 знает основные функции системы DLP IWТM<br>ПК-7.3.3 знает технологии анализа трафика при работе политиками информационной безопасности в системе корпоративной защиты информации<br>ПК-7.У.1 уметь разрабатывать политики детектирования и блокировки утечек с использованием DLP-систем<br>ПК-7.У.2 уметь работать в DLP-                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | системе с событиями, запросами, объектами защиты, политиками, сводками, виджетами, персонами ПК-7.В.1 владеть навыками установки и конфигурирования систем DLP IWTM<br>ПК-7.В.2 владеть 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

4.2. Форма проведения ГЭ – письменная.

4.2.1. 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 проектной деятельности в профессии                                                                                             |
| Основы цифровой грамотности                                                                                                           |
| Дискретная математика                                                                                                                 |
| Учебная практика                                                                                                                      |
| Компьютерная графика                                                                                                                  |
| Математическая логика и теория алгоритмов                                                                                             |
| Основы программирования                                                                                                               |
| Техноэтика                                                                                                                            |
| Философия                                                                                                                             |
| Базовая научная компетенция (История и философия науки)                                                                               |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                             |

|                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Производственная практика                                                                                                                                                         |
| Развитие критического инженерного мышления                                                                                                                                        |
| Технологическое предпринимательство                                                                                                                                               |
| 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» |
| Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра                                                                                                                            |
| Математика. Математический анализ                                                                                                                                                 |
| Основы проектной деятельности в профессии                                                                                                                                         |
| Основы цифровой грамотности                                                                                                                                                       |
| Дискретная математика                                                                                                                                                             |
| Информационное право                                                                                                                                                              |
| Учебная практика                                                                                                                                                                  |
| Экономика                                                                                                                                                                         |
| Компьютерная графика                                                                                                                                                              |
| Математическая логика и теория алгоритмов                                                                                                                                         |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                         |
| Развитие критического инженерного мышления                                                                                                                                        |
| Технологическое предпринимательство                                                                                                                                               |
| Основы управления проектами                                                                                                                                                       |
| Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности                                                                                                                |
| Производственная преддипломная практика                                                                                                                                           |
| УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»                                                                                        |
| Основы проектной деятельности в профессии                                                                                                                                         |
| Учебная практика                                                                                                                                                                  |
| Психология                                                                                                                                                                        |
| Социология                                                                                                                                                                        |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                         |
| Развитие критического инженерного мышления                                                                                                                                        |
| Производственная преддипломная практика                                                                                                                                           |
| УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»                          |
| Иностранный язык                                                                                                                                                                  |
| Русский язык и деловая коммуникация                                                                                                                                               |
| Документоведение и конфиденциальное делопроизводство                                                                                                                              |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                         |
| УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»                                                     |
| Основы проектной деятельности в профессии                                                                                                                                         |
| Основы российской государственности                                                                                                                                               |
| История России                                                                                                                                                                    |
| Учебная практика                                                                                                                                                                  |
| Культурология                                                                                                                                                                     |
| Философия                                                                                                                                                                         |
| Базовая научная компетенция (История и философия науки)                                                                                                                           |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                         |
| Производственная практика                                                                                                                                                         |
| УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основы проектной деятельности в профессии                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Основы цифровой грамотности                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Учебная практика                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Культурология                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Психология                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Социология                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Техноэтика                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                         |
| Производственная практика                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Развитие критического инженерного мышления                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Основы военной подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| УК-9 «Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности»                                                                                                                                                                                               |
| Экономика                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                         |
| Технологическое предпринимательство                                                                                                                                                                                                                                                               |
| УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»                                                                                                                         |
| Информационное право                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                         |
| 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»                                                                                 |
| Информатика                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Информационное право                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                         |
| Основы информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Гуманитарные аспекты информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Комплексная защита объектов информатизации                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                         |
| Базы данных                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сети и системы передачи информации                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Защита в операционных системах                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОПК-3 «Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности»                                                                                                                                                                                                     |
| Информатика                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Математика. Математический анализ                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Дискретная математика                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Алгоритмы и структуры данных                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Математическая логика и теория алгоритмов                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Теория вероятностей                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                                           |
| Схемотехника                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Теория информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-4 «Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности»                                                                                                                                                                                                   |
| Физика                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                                           |
| Электроника                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Электротехника                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Схемотехника                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-5 «Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности»                                                                                                                                |
| Документоведение и конфиденциальное делопроизводство                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Основы информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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»                                                                                                                                                                    |
| Основы программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Алгоритмы и структуры данных                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Архитектура ЭВМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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»                                                                                                                                |
| Информатика                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                                                           |
| Основы информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Гуманитарные аспекты информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Алгоритмы и структуры данных                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                           |
| 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»                                                                               |
| Основы информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 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 России                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                                                                           |
| 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                                                                                                                                                                                              |
| Комплексный экзамен по дисциплинам "Ядра" высшего инженерного образования                                                                                                                                                 |
| 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                                                                                                                                               |
| Комплексная защита объектов информатизации                                                                                                                                                                                |
| Основы управления информационной безопасностью                                                                                                                                                                            |
| ПК-0 «Способен выстраивать и реализовывать траекторию профессионального саморазвития»                                                                                                                                     |
| Основы проектной деятельности в профессии                                                                                                                                                                                 |
| ПК-1 «Способен определять состав программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах»                                                                                                                 |
| Моделирование информационных систем                                                                                                                                                                                       |
| Надёжность инфокоммуникационных систем                                                                                                                                                                                    |
| Теория кодирования                                                                                                                                                                                                        |
| Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                               |
| ПК-2 «Способен определять состав программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях»                                                                                                                    |
| Математические основы криптологии                                                                                                                                                                                         |
| Надёжность инфокоммуникационных систем                                                                                                                                                                                    |
| 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» |
| Интеллектуальные системы и технологии                                                                                                                                                                                     |
| Проектная деятельность                                                                                                                                                                                                    |
| Методы и средства обработки изображений                                                                                                                                                                                   |
| Моделирование информационных систем                                                                                                                                                                                       |
| Мультимедиа технологии                                                                                                                                                                                                    |
| Надёжность инфокоммуникационных систем                                                                                                                                                                                    |
| Распознавание образов                                                                                                                                                                                                     |
| Инженерно-технические средства защиты информации                                                                                                                                                                          |
| Методология защиты информации                                                                                                                                                                                             |
| Производственная практика (научно-исследовательская работа)                                                                                                                                                               |
| 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»  |
| Цифровая обработка сигналов                                                                                                                                                                                               |
| Методы и средства обработки изображений                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мультимедиа технологии                                                                                                                                                                         |
| Теория кодирования                                                                                                                                                                             |
| ПК-5 «Способен организовывать и проводить настройку программных, программно-аппаратных (в том числе крипто-графических) и технических средств и систем защиты от несанкционированного доступа» |
| Математические основы криптологии                                                                                                                                                              |
| Производственная практика                                                                                                                                                                      |
| Инженерно-технические средства защиты информации                                                                                                                                               |
| ПК-6 «Способен администрировать средства защиты информации прикладного и системного программного обеспечения»                                                                                  |
| Методы и средства обработки изображений                                                                                                                                                        |
| Мультимедиа технологии                                                                                                                                                                         |
| Надежность инфокоммуникационных систем                                                                                                                                                         |
| Производственная практика                                                                                                                                                                      |
| Инженерно-технические средства защиты информации                                                                                                                                               |
| Методология защиты информации                                                                                                                                                                  |
| ПК-7 «Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности»                                                                                                                    |
| Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности                                                                                                                           |
| Производственная практика                                                                                                                                                                      |

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

Методические рекомендации Государственный экзамен является составной частью ГИА и представляет собой форму оценки знаний, навыков самостоятельной работы, и способности применять их для решения практических задач, полученных обучающимся в процессе освоения ОП за весь период обучения.

ГЭ проводится по нескольким дисциплинам ОП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. ГЭ проводится в письменной форме и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. На экзамен выделяется четыре академических часа.

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.

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 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.

Перед государственными экзаменами проводится консультирование студентов по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее – предэкзаменационные консультации).

Экзаменационные билеты для проведения ГЭ формируются согласно списку вопросов для ГЭ, каждый билет включает четыре вопроса.

Вопросы к государственному экзамену подразделяются на 4 блока, включающих вопросы из различных разделов четырех основополагающих дисциплин учебного плана. Блок 1 Проектирование информационных систем (ИС)

Тема 1.1 Модели жизненного цикла ИС

Тема 1.2 Архитектуры ИС

Тема 1.3 Базы данных

Тема 1.4 Методы и средства проектирования информационных систем

Тема 1.5 Методологии системного и объектно-ориентированного анализа предметной области

Блок 2 Методы и технологии программирования

Тема 2.1 Методология объектно-ориентированного программирования

Тема 2.2 Технологические средства разработки программного обеспечения

Тема 2.3 Методы отладки и тестирования программ

Тема 2.4 Технологии коллективной разработки программного обеспечения

Тема 2.5 Языки программирования

Блок 3 Криптографическая защита информации

Тема 3.1 Принципы построения криптографических алгоритмов и протоколов

Тема 3.3 Типы криптографических алгоритмов и протоколов

Тема 3.4 Модели и характеристики криптографических алгоритмов и протоколов

Тема 3.5 Криптоанализ и методы оценки криптостойкости

Блок 4 Управление информационной безопасностью

Тема 4.1 Стандартизация в области управления информационной безопасностью

Тема 4.2 Процессный подход к управлению информационной безопасностью

Тема 4.3 Политика безопасности предприятия

Тема 4.4 Модели угроз информационной безопасности

Тема 4.5 Модели защиты и профили защиты

Тема 4.6 Методы выявления уязвимостей и оценки рисков

Тема 4.7 Системы управления информационной безопасностью. SIEM-системы

Основными критериями оценки уровня подготовки и сформированности соответствующих компетенций выпускника при проведении государственного экзамена в письменной форме являются:

- степень владения профессиональной терминологией;
- уровень усвоения студентом теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;
- ориентирование в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе;
- логичность, обоснованность, четкость ответа;
- культура ответа.

Оценка «отлично» выставляется при условии выполнения следующих требований:

1) Выпускник демонстрирует:

- свободное владение профессиональной терминологией;
- высокий уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;
- исчерпывающее последовательное, обоснованное и логически стройное изложение ответа, без ошибок;
- демонстрируют знание современной учебной и научной литературы;
- демонстрирует глубокие знания базовых нормативно-правовых актов;
- демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики.

2) Выпускник без затруднений ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе.

3) Письменная речь выпускника грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов.

Оценка «хорошо» выставляется при условии выполнения следующих требований:

- 1) Выпускник демонстрирует:
  - владение профессиональной терминологией на достаточном уровне;
  - достаточный уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач;
  - грамотное и логичное изложение ответа, без существенных ошибок, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.
- 2) Выпускник с некоторыми затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе.
- 3) Письменная речь выпускника грамотная, лаконичная, с правильной расстановкой акцентов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии выполнения следующих требований:

- 1) Выпускник демонстрирует:
  - владение профессиональной терминологией на минимальном уровне;
  - низкий пороговый уровень теоретических знаний, усвоил только основной программный материал без знания отдельных особенностей;
  - при ответе допускает неточности, материал недостаточно систематизирован;
  - нарушения в последовательности изложения.
- 2) Выпускник с затруднениями ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе.
- 3) Письменная речь выпускника в основном грамотная, но не демонстрируется уверенное владение материалом.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии:

- 1) Выпускник не владеет профессиональной терминологией, демонстрирует низкий уровень теоретических знаний и умения использовать их для решения профессиональных задач.
- 2) Выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные грубые ошибки, не ориентируется в нормативных правовых актах, научной и иной специальной литературе.

4.2.3. Письменная речь недостаточно грамотная. Критическое количество ошибок допущено обучающимся по подготовке к ГЭ. Перечень рекомендуемой литературы, необходимой при подготовке к ГЭ приводится в разделе 7 программы ГИА.

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

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

1. Во время проведения государственного экзамена в письменной форме в аудитории должно находиться не менее двух членов ГЭК. Во время проведения ГИА студентам запрещается иметь при себе и использовать любые средства передачи информации (электронные средства связи). Обнаружение у студентов во время государственного аттестационного испытания несанкционированных учебных и методических материалов, электронных средств связи является основанием для принятия решения о выставлении оценки «неудовлетворительно», вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы (средства) при подготовке ответа.
2. Проверка письменной работы каждого студента, сдающего государственный экзамен, осуществляется комиссией в составе не менее двух третей от состава ГЭК.
3. Результаты государственных аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, объявляются секретарем ГЭК студентам не позднее следующего рабочего дня после проведения государственного аттестационного испытания.
4. Студент, пропустивший государственный экзамен по неуважительной причине, либо получивший неудовлетворительную оценку, не допускается к следующему государственному аттестационному испытанию и отчисляется как не выполнивший

обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

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

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

Тема и содержание ВКР должны соответствовать специальности, требованиям ФГОС ВО и работодателей, а также отвечать современным тенденциям развития науки и техники.

Согласно требованиям ФГОС ВО, учебных планов и программ ГИА по направлению 10.03.01, ВКР студентов должны отражать один или несколько видов профессиональной деятельности выпускников::

- экспериментально-исследовательская;
  - сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по проблематике информационной безопасности автоматизированных систем;
  - подготовка научно-технических отчетов, обзоров, докладов, публикаций по результатам выполненных исследований;
  - моделирование и исследование свойств защищенных автоматизированных систем;
  - анализ защищенности информации в автоматизированных системах и безопасности реализуемых информационных технологий;
  - разработка эффективных решений по обеспечению информационной безопасности автоматизированных систем.
- проектно-технологическая;
  - сбор и анализ исходных данных для проектирования защищенных автоматизированных систем;
  - разработка политик информационной безопасности автоматизированных систем;
  - разработка защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности, обоснование выбора способов и средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированных систем;
  - выполнение проектов по созданию программ, комплексов программ, программно-аппаратных средств, баз данных, компьютерных сетей для защищенных автоматизированных систем;
  - разработка систем управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

Объем текста дипломной работы бакалавра (без учета списка использованных источников и приложений) должен составлять от 40 до 60 листов формата А4. Текст должен быть изложен грамотно, без орфографических и стилистических ошибок, с правильным использованием терминологического научного аппарата и специальной терминологии. Несоответствие ВКР данному требованию отмечается в отзыве руководителя ВКР о работе студента в период подготовки ВКР (далее – отзыв).

Тема ВКР может иметь либо практическую, либо научную направленность, что определяет структуру ВКР и ее содержание.

Текст ВКР должен включать в себя следующие структурные элементы, формы которых утверждены РДО ГУАП. СМК 3.160:

- 1) Титульный лист
- 2) Задание на ВКР
- 3) Реферат (аннотация)
- 4) Содержание
- 5) Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки
- 6) Введение
- 7) Основная часть

- 8) Заключение
- 9) Список использованных источников
- 10) Приложения (при наличии)

Работа студента над ВКР по специальности 10.03.01 может вестись в двух направлениях, определяющих состав и структуру основной части работы: проектное и научно-исследовательское. ВКР в виде проекта имеет своей основной целью достижение практической значимости для конкретного объекта: предприятия, подразделения, рабочего места, группы людей, общества и т.д. Как правило, такая работа имеет хорошо выраженный экономический, социальный, экологический и др. эффект. Научная работа имеет своей целью разработку методов, моделей и методик для некоторых видов объектов и субъектов предметной области. Как правило, такая работа имеет поставленную гипотезу, построенную модель, проведенный эксперимент и обоснованные выводы. Объем основной части работы должен составлять 30-50 листов. Весь объем основной части рекомендуется разделить на 3-4 главы.

Для специальности 10.03.01 «Информационная безопасность» предлагается следующая структура основной части ВКРС практической направленности:

- 1) описание предприятия, организационная структура, описание рабочих мест;
- 2) системный (структурный или объектно-ориентированный) анализ предметной области, построение диаграмм IDEF0 as-is, DFD as-is, UML-диаграмм и др., функционально-стоимостной и функционально-временной анализ;
- 3) реинжиниринг бизнес-процессов, построение диаграмм IDEF0 to-be, DFD to-be, UML-диаграмм и др., функционально-стоимостной и функционально-временной анализ;
- 4) инфологическое моделирование, построение диаграмм ER и/или ORM стратегического и логического уровней;
- 5) архитектура проектируемой информационной системы;
- 6) выбор и обоснование средств реализации построенных моделей.
- 7) разработка серверных и клиентской частей программного приложения;
- 8) решение проблем информационной безопасности и защиты информации: организационные, технические, программные вопросы защиты информации;
- 9) экономическое обоснование проекта и/или оценка рисков.

Предлагается следующая структура основной части ВКР научной направленности:

- 1) **актуальность темы** работы может быть представлена как:
  - социально-политическая актуальность – обоснование необходимости разрабатывать данную тему с точки зрения современной общественно-политической ситуации, накопившихся социальных проблем;
  - научная актуальность – сложившаяся внутри науки ситуация необходимости именно сейчас разработать именно эту тему. Теоретический аспект – недостаточная разработка данного вопроса в теории. Практический аспект – неэффективная работа в данном направлении на современном этапе;
- 2) **объект, предмет исследования.** Объект исследования - это явление или процесс объективной реальности, на который направлен научный поиск автора работы. Объект выделяется на основании анализа избранной исследователем проблемы, перечень объектов профессиональной деятельности для направления 10.03.01 приведен ниже. Предмет исследования – это фрагмент объекта, какая-то его сторона, например, уязвимости, атаки, передача и хранение информации, риски ИБ и др. Предмет устанавливает познавательные границы исследования. Один и тот же объект может предполагать множество предметов исследования. Предмет исследования чаще всего либо совпадает с его темой, либо они очень близки по звучанию;

- 3) **цель и задачи исследования.** Цель – стратегия исследования, его границы. То, что должно быть достигнуто в итоге работы. Задачи – тактика исследования; путь достижения цели, последовательные шаги продвижения к цели. Цель формулируется глаголом в неопределенной форме (изучить, описать, установить, выяснить, рассмотреть, проанализировать и т.д.), либо существительным в именительном падеже (изучение, анализ, выявление и т.д.). Задачи формулируются глаголами в неопределенной форме;
  - 4) **гипотеза.** Гипотеза – это предположение, истинность которого еще не доказана, прогноз. В ходе проведения исследования гипотеза может быть подтверждена, уточнена, опровержена. Это обязательно указывается в заключении;
  - 5) **обзор и анализ литературных источников** по теме исследования. Целесообразно рассмотреть, в каком состоянии на современном этапе находится избранное научное направление, что уже сделано другими авторами, что в этом вопросе еще неясно и поэтому требует дальнейшего исследования;
  - 6) **методы исследования.** Описываются методики исследования и контингент испытуемых. Достаточно подробно следует изложить организацию эксперимента, описать методики, дать подробные сведения об испытуемых. Прочитав эту главу, не должно возникать вопросов о том, как получены те или иные данные и результаты. Любой прочитавший ее должен понять, как провести аналогичное исследование;
  - 7) **результаты исследования.** Обычно приводится изложение собственных результатов исследования. В ней часто размещают таблицы с полученными данными (не первоначальными, а уже обработанными), рисунки, обобщающие или иллюстрирующие результаты, пояснения автора по поводу тех или иных полученных данных. Обычно, эта глава разбивается на параграфы, в соответствии с логикой изложения материала;
  - 8) **выводы и практические рекомендации.** Количество выводов должно соответствовать количеству поставленных задач (и в идеале – представлять собой решение этих задач). Однако, на практике такое встречается редко. Одной задаче может соответствовать два вывода, реже - выводы мало соответствуют поставленным задачам. Несоответствия выводов поставленным задачам следует избегать. Также приводятся практические рекомендации, формулирующиеся исходя из данных эксперимента:
    - автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите;
    - информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;
    - технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;
    - системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.
- Объектами профессиональной деятельности выпускников по специальности 10.05.03 являются:
- объекты информатизации, включая компьютерные, автоматизированные, телекоммуникационные, информационные и информационно-аналитические системы, информационные ресурсы и информационные технологии в условиях существования угроз в информационной сфере;
  - технологии обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта), которые связаны с информационными технологиями, используемыми на этих объектах;
- процессы управления информационной безопасностью защищаемых объектов.

## 5.2. Дополнительные компоненты ВКР определяемые выпускающей кафедрой.

### Определения, обозначения и сокращения

В данный раздел должны быть включены определения специфических терминов, используемых в ВКР. А также в случае использования в тексте значительного количества сокращений и условных обозначений, необходимо привести их расшифровки.

Сокращения русских слов выполняются в соответствии с ГОСТ 7.0.12-2011, иностранных – ГОСТ 7.11-2004.

Общепринятые сокращения, установленные в национальных стандартах и соответствующие правилам орфографии русского языка, допускается приводить без расшифровки.

Пример

т.е. – то есть; и т.д. – и так далее; и др. – и другое; г. – год, с. – страница и др.

Недопустимо использовать следующие сокращения:

- сокращения слов, не установленных правилами орфографии русского языка;
- сокращения единиц физических величин, если они употребляются без числовых значений, не в таблицах и не на рисунках.

### Введение

Введение является обязательным разделом ВКР, оно должно включать следующие сведения:

- 1) актуальность темы работы;
- 2) цель и задачи работы;
- 3) краткое описание объекта и предмета исследования;
- 4) характеристику структуры работы.

### Заключение

Заключение является обязательным разделом ВКР, оно должно включать следующие сведения:

- 1) перечень результатов работы;
- 2) практическую значимость или научную новизну полученных результатов;
- 3) используемые в работе методы и средства достижения результатов.

В заключении не должно содержаться цитат и прочих текстовых заимствований.

### Список использованных источников

Можно использовать заголовки:

- 1) Список использованной литературы
- 2) Список использованных источников
- 3) Библиографический список
- 4) Библиография

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

Каждый источник использованной литературы должен содержать информацию об авторе материала, если он есть. Также нужно отразить название материала, сведения о редакторе и переводчике (если издание иноязычное).

Указывают и тип издания (оно может быть повторное, переработанное, дополненное). Также прописываются год издания и количество страниц.

Нумерация списка выполняется арабскими цифрами (не римскими, не точками, не буквами). Страница списка использованных источников обязательно нумеруется и включается в оглавление.

Порядок сортировки источников должен быть следующим:

- международные нормативные акты;
- конституция Российской Федерации;
- нормативно-правовые документы:
  - Федеральные конституционные законы
  - Постановления конституционного суда
  - Кодексы
  - Федеральные законы
  - Законы
  - Указы Президента РФ
  - Акты Правительства
    - Постановления
    - Распоряжения
- Акты Верховного и Высшего Арбитражного Судов.
- Нормативные акты министерств и ведомств
  - Постановления
  - Приказы
  - Распоряжения
  - Письма
- Региональные нормативные акты
- ГОСТы
- СНиПы, СП, ЕНИРы, ТУ
- книги, учебные пособия, статьи, монографии, электронные источники (CD-диски, ссылки из Интернета)
- иностранные источники.

Список использованных источников в каждом подразделе может составляться:

- в порядке цитирования (упоминания в работе);
- в хронологическом порядке (в порядке опубликования книги или документов);
- в алфавитном порядке;
- в систематическом порядке (по научным направлениям).

Необходимо соблюдать следующие требования к содержанию списка литературы:

Требование 1. Дипломная работа должна быть написана на основе 30 и более источников.

Требование 2. Используемая литература должна быть актуальной (желательно не старше 5 лет). Количество книг и документов 10-20-летней давности не должно превышать 30% от общего объема.

Материалы старше 20 лет использовать запрещается. Однако из этого правила есть исключения – такие материалы можно приводить в качестве источника, если научная работа предполагает историческую справку или исследование архивов.

Требование 3. Электронные источники должны составлять не более половины от общего количества источников.

Требование 4. Каждый источник, указанный в списке литературы, должен быть использован в тексте работы.

Требование 5. Каждый источник (вне зависимости от вида) достаточно упомянуть в списке литературы один раз. При этом не важно, сколько раз информация из него используется в тексте работы.

Требование 6. Все используемые материалы должны обязательно соответствовать тематике работы.

Требование 7. Не менее 10% источников должны быть на иностранном языке.

Важно! При проверке работы на процент заимствований и плагиата список литературы не учитывается, равно как и цитаты.

Правильно оформленный список литературы показывает качество написания ВКР. Составлять его лучше в процессе написания – при упоминании какого-либо источника лучше сразу вносить его в список. Каждая ссылка в тексте должна вести на соответствующий источник в списке использованных источников.

## Приложения

Приложения к ВКР могут содержать:

- модели бизнес-процессов, потоков данных и инфологические модели;
- должностные инструкции персонала;
- экономические расчеты и графики;
- листинг программного кода;
- юридические документы;
- шаблоны форм и отчетов;
- акты внедрения;
- другие инструкции, методики, алгоритмы, разработанные в процессе выполнения ВКР.

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

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

Реферат ВКР оформляется на отдельной странице и должен кратко передавать основное содержание работы, объем реферата не должен превышать 3 страниц. Реферат должен содержать перечень ключевых слов (от 5 до 10), характеризующих содержание ВКР и обеспечивающих возможность информационного поиска.

#### Пример:

Ключевые слова: информационная система, защита информации, нейронные сети, инциденты информационной безопасности, бизнес-процессы.

В тексте реферата должны быть указаны следующие элементы:

- актуальность темы исследования;
- цель и задачи работы;
- предмет и объект исследования;
- область применения;
- методы и средства разработки;
- основные результаты работы;
- практическая значимость результатов (при наличии);
- экономическая эффективность (при наличии).

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

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

Для защиты ВКР рекомендуется следующая структура иллюстративно-графического материала:

1. На первом слайде следует указать название вуза, название кафедры, название вида ВКР (дипломная работа), тема работы, ФИО автора, номер группы, ФИО научного руководителя, город и год.

2. Далее рекомендуется разместить материал, подтверждающий актуальность разрабатываемой темы, описание объекта и предмета исследования, современное состояние дел в данной предметной области.

3. Слайд, содержащий цель и задачи работы.

4. Далее на слайдах следует представить информацию о современных достижениях науки и технологиях, касающихся решения рассматриваемой проблемы (патентный поиск). Необходимо указать достоинства и недостатки обнаруженных решений.

5. Описание методов исследования, средств и технологий, используемых в работе.

6. Группа слайдов, отражающих основные этапы работы и достигнутые в их ходе результаты.

7. В заключительной части следует подвести итог выполненной работы: практическая или научная значимость полученных результатов и собственный вклад студента.

Рекомендуется использовать 10-15 слайдов, так как меньшее количество не позволит всесторонне оценить представленную работу, а большее количество приведет к нарушению норм времени, отводимого на защиту.

Слайды в обязательном порядке должны быть пронумерованы.

Существуют следующие рекомендации по оформлению слайдов:

- все слайды должны быть выдержаны в едином стиле, рекомендуется использовать один-два оттенка цвета, один тип шрифта, а также одинаковый размер шрифта для заголовков и один размер для основного текста.
- используемые цветовые гаммы должны быть максимально контрастными – черный шрифт на белом фоне или белый шрифт на черном фоне. Размер шрифта должен быть достаточен для «читаемости» слайда (как правило, не менее 18 пт.).
- рекомендуется свести к минимуму эффекты анимации, так как они значительно усложняют и удлиняют процесс защиты.
- крайне нежелательно дублировать на слайдах текст, произносимый студентами в докладе (кроме цели и задач работы и заключения). Информация на слайдах должна дополнять доклад, в основном с помощью графического, иллюстративного материала, а также формул и таблиц. Большие блоки текста на слайдах бесполезны.
- нумерация рисунков, диаграмм таблиц и схем может проводиться независимо от их номеров в тексте ВКР, начиная с номера 1.

при представлении больших таблиц на слайдах необходимо проанализировать возможность их разделения на несколько мелких.

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

- Защита ВКР (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей её состава в установленное расписанием время. Кроме членов ГЭК на защите могут присутствовать другие лица: обучающиеся, представители заинтересованных предприятий, организаций, учреждений, руководители ВКР, консультанты, преподаватели и др. Председатель ГЭК имеет право удалить сторонних лиц при нарушении ими порядка проведения защиты ВКР. При проведении защиты ВКР, по решению председателя ГЭК, может проводиться видеозапись. Перед началом проведения защиты ВКР председатель ГЭК уведомляет присутствующих о проведении видеозаписи.
- За день до защиты студент должен разместить на кафедральном компьютере необходимые для демонстрации своей работы материалы: презентацию, программное приложение и др.

- В начале заседания председатель ГЭК знакомит студентов с порядком проведения защиты ВКР.
- Перед началом защиты ВКР секретарь ГЭК представляет студента и тему его ВКР.
- Защита начинается с доклада студента по теме ВКР. Структура доклада и его продолжительность должны соответствовать рекомендациям.
- После завершения доклада члены ГЭК задают студенту вопросы, связанные с темой ВКР.
- После ответов студента на вопросы секретарем ГЭК зачитываются отзыв руководителя ВКР. В случае, когда руководитель ВКР присутствует на заседании, председатель ГЭК может предоставить им возможность самостоятельно зачитать свой отзыв. После зачитывания отзыва руководителя ВКР студенту предоставляется возможность ответа на замечания.
- Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы. При выставлении оценок члены ГЭК используют критерии, приведенные в разделе 2.5.
- В конце заседания в закрытом режиме ГЭК выставляет согласованные итоговые оценки по каждой проведенной защите ВКР на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки рецензента.
- Решения ГЭК оформляются протоколами и доводятся до сведения студентов в торжественной обстановке по окончании заседания ГЭК.
- Целью доклада является демонстрация знания теоретических и методических положений применительно к теме работы и умения их реализовать на конкретном объекте. Во время защиты в отведенное время студент должен показать знание темы, умение логично и четко излагать материал исследования, обосновать полученные выводы, продемонстрировать уровень приобретенных компетенций.
- Желательно, чтобы доклад не зачитывался с листа. Допустимо использование распечатанного варианта доклада для ориентировки во времени выступления и содержания доклада. На защиту отводится не более 15 минут, из которых 5-7 минут занимает доклад, 3 минуты показ программного или технического продукта (при наличии), 7 минут – ответы на вопросы и замечания руководителя, рецензента и комиссии.
- После оглашения отзыва руководителя ВКР, студент соглашается с указываемыми в них замечаниями или формулирует ответы на замечания кратко и по существу. Отвечая на вопросы, можно обращаться к тексту ВКР и/или материалам доклада, иллюстративно-графическому и другим вспомогательным материалам.

5.6. Методические указания по процедуре выполнения ВКР по направлению, определяемые выпускающей кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами ГУАП.

Подготовка ВКР начинается с выбора темы. Темы предлагаемых студентам дипломных работ, утвержденные приказом ГУАП, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Студент может выбрать тему ВКР из утвержденного перечня или предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки и получив согласие заведующего кафедрой. В обоих случаях выбор должен быть подтвержден заявлением студента на имя заведующего выпускающей кафедры по форме, утвержденной РДО ГУАП. СМК 3.160.

Распределение тем ВКР и закрепление руководителей и рецензентов утверждается приказом ГУАП не позднее, чем за два месяца до даты начала защит.

В течение недели с момента утверждения темы ВКР студент получает от руководителя задание на выполнение ВКР по форме, утвержденной РДО ГУАП. СМК 3.160.

После получения задания на ВКР студент осуществляет самостоятельную разработку ВКР. При этом руководитель ВКР оказывает студенту помощь в организации

работы, проводит для студентов систематические консультации, проверяет выполнение работы (отдельно по частям или в целом). Форма взаимодействия студента с руководителем и график выполнения ВКР определяется руководителем по согласованию со студентом.

Завершенная ВКР представляется студентом заведующему кафедрой, который назначает (при необходимости) предварительное рассмотрение (предзащиту) ВКР на выпускающей кафедре. По результатам предзащиты студент может осуществить доработку ВКР с учетом полученных замечаний и рекомендаций.

После доработки ВКР студент представляет ее текст ответственному лицу на выпускающей кафедре для проверки его на объем заимствования, в том числе содержательного с учетом требований настоящих рекомендаций в срок не позднее 20 календарных дней до предполагаемой даты защиты. Результаты проверки будут отражены в отзыве руководителя ВКР.

Завершенная и переплетенная ВКР представляется студентом руководителю ВКР на рассмотрение в срок не позднее 15 календарных дней до предполагаемой даты защиты, которая определяется на основании расписания государственных аттестационных испытаний. Не позднее 10 календарных дней до предполагаемой даты защиты, руководитель подготавливает отзыв (рис. 2.3), а также ставит подпись на титульном листе ВКР. При выявленном недопустимым объеме неправомерных заимствований, руководитель отметит этот факт в отрицательном отзыве. *После получения отзыва руководителя вносить изменения в текст ВКР недопустимо!*

Студент, получивший отрицательный отзыв руководителя к защите не допускается и отчисляется из ГУАП, как не выполнивший обязанности по освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

После получения отзыва руководителя необходимо пройти проверку работы заведующим выпускающей кафедрой на соответствие нормативным требованиям. При наличии задания, положительного отзыва, необходимых подписей руководителя и студента, результатов проверки на объем заимствований, заведующий кафедрой подписывает титульный лист ВКР.

Выпускающая кафедра представляет студенту на ознакомление отзыв не позднее 5 календарных дней до предполагаемой даты защиты.

Установлены следующие требования к электронному варианту ВКР:

- это должен быть один файл формата PDF с установленной защитой от копирования;
- файл должен иметь имя формата ГОД\_МЕСЯЦ\_№ГРУППЫ\_ФамилияИО.pdf (например, 2021\_06\_3645\_ИвановИИИ.pdf);
- файл должен содержать текст ВКР и сканированные копии титульного листа, листа задания, отзыва руководителя и рецензии.

В соответствии с законодательством РФ в тексте ВКР не должны присутствовать производственные, технические, экономические, организационные и другие сведения, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность. В случае отсутствия таких сведений руководитель ВКР в своем отзыве должен написать фразу *«В работе не содержится информация с ограниченным доступом, и отсутствуют сведения, представляющие коммерческую ценность»*.

ВКР, отзыв передаются в ГЭК не позднее, чем за два календарных дня до защиты ВКР. Дополнительно студент может передать и другие материалы, характеризующие научную и/или практическую значимость работы (печатные труды, программные продукты, макеты, акты о внедрении и др.).

После положительной защиты текст ВКР, отзыв в бумажном варианте студент должен передать в библиотеку ГУАП на хранение, что является необходимым условием для подписания обходного листа в библиотеке.

## 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/<br>URL адрес      | Библиографическая ссылка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>37<br/>Г 72</b>      | Государственная итоговая аттестация : методические указания по подготовке к государственному экзамену и написанию и защите выпускной квалификационной работы / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: С. Г. Фомичева, Т. Н. Елина, В. А. Мыльников. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 79 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 79 (10 назв.). - Б. ц. - Текст : непосредственный. | 5                                                                   |
| <b>004<br/>Б 24</b>     | <b>Баранова, Е. К.</b><br>Моделирование системы защиты информации. Практикум : учебное пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. - 224 с.                                                                                                                                                                                                      | 5                                                                   |
| <b>004<br/>Б 90</b>     | <b>Бузов, Г. А.</b><br>Защита информации ограниченного доступа от утечки по техническим каналам / Г. А. Бузов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2017. - 586 с.                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                   |
| <b>004<br/>Б 39</b>     | <b>Беззатеев, Сергей Валентинович</b> (д-р техн. наук, доц.).<br>Программирование задач по обеспечению информационной безопасности : лабораторный практикум / С. В. Беззатеев, С. Г. Фомичева ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 89 с.                                                                                                       | 5                                                                   |
| <b>004.056<br/>М 87</b> | <b>Мошак, Николай Николаевич</b> (д-р техн. наук, доц.).<br>Защита информационных систем : учебно-                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5                                                                   |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                       | методическое пособие / Н. Н. Мошак ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 154 с.                                                                                                                             |   |
| <b>004.9<br/>Б 19</b> | <b>Бакай, Ксения Александровна.</b><br>Основы информационной безопасности : учебное пособие / К. А. Бакай ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 133 с.                                                      | 5 |
| <b>004<br/>Т 23</b>   | <b>Татарникова, Татьяна Михайловна (проф.).</b><br>Анализ данных в прикладных задачах обеспечения информационной безопасности : монография / Т. М. Татарникова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 115 с.            | 5 |
| <b>004<br/>И 98</b>   | <b>Ищейнов, В. Я.</b><br>Организационное и техническое обеспечение информационной безопасности. Защита конфиденциальной информации : учебное пособие / В. Я. Ищейнов, М. В. Мещатунян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 256 с.        | 5 |
| <b>004<br/>З-40</b>   | <b>Защита информации</b> : учебное пособие / А. П. Жук [и др.]. - 2-е изд. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 392 с.                                                                                                                                                 | 5 |
| <b>338<br/>К 22</b>   | <b>Карзаева, Н. Н.</b><br>Основы экономической безопасности : учебник / Н. Н. Карзаева. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 275 с.                                                                                                                                           | 5 |
| <b>004<br/>О-35</b>   | <b>Овчинников, Андрей Анатольевич (канд. техн. наук, доц.).</b><br>Основы информационной безопасности. Исторические шифры : учебно-методическое пособие / А. А. Овчинников ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 40 с. | 5 |
| <b>004<br/>Ш 22</b>   | <b>Шаньгин, В. Ф.</b><br>Информационная безопасность и защита информации / В. Ф. Шаньгин. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 702 с.                                                                                                                                       | 5 |
| <b>004.4<br/>И 46</b> | <b>Ильина, Дарья Викторовна.</b><br>Проектирование и разработка безопасных веб-приложений : учебное пособие / Д. В. Ильина ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 43 с.                                      | 5 |

#### 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)                                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; переносной набор демонстрационного оборудования | 190000, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А, пом. 42Н-125Н, Л6-Л20<br>Ауд. 52-48 |

## 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<br>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/устной форме, представлены в таблицах 9–10. Тесты для ГЭ, проводимого с применением средств электронного обучения, представлены в таблице 11.

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

| № п/п | Список вопросов для ГЭ, проводимого в письменной/устной форме                                                                                                                    | Компетенции |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | <p>Модели системного анализа предметной области IDEF0, DFD, ER.</p> <p>Процесс принятия решений в области обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем.</p> | УК-1        |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | Инфологическое моделирование. Цели, задачи, методы.                                                                                                                                                                                                                                    |       |
| 2  | Проектная и операционная деятельность. Функциональное и проектное управление<br>Жизненный цикл проекта создания системы информационной безопасности объекта защиты.<br>Анализ угроз и методы снижения рисков при проектировании АИС<br>Основные принципы управления ресурсами проекта. | УК-2  |
| 3  | Психологические аспекты управления проектной командой<br>Формирование и развитие команды проекта. Организация эффективной деятельности команды                                                                                                                                         | УК-3  |
| 4  | Понятие «современная коммуникация»: сущность и характеристика. Особенности современной коммуникации<br>Стандартные стеки коммуникационных протоколов                                                                                                                                   | УК-4  |
| 5  | Межкультурное взаимодействие. Влияние различных культур на развитие правового аспекта информационной безопасности                                                                                                                                                                      | УК-5  |
| 6  | Методы оценки субъективного фактора в процессе принятия решений<br>Карьерные траектории и жизненные стратегии в области информационной безопасности и защиты информации                                                                                                                | УК-6  |
| 7  | Требования, предъявляемые к гражданам, поступающим на службу в органы федеральной службы безопасности                                                                                                                                                                                  | УК-7  |
| 8  | Требования к организации рабочего места специалиста по информационной безопасности автоматизированных информационных систем                                                                                                                                                            | УК-8  |
| 9  | Методы и модели оценки экономической эффективности проекта по разработке и внедрению системы информационной безопасности<br>Экономический подход к оценке эффективности комплексных систем защиты информации                                                                           | УК-9  |
| 10 | Особенности профилактики коррупционных преступлений, совершаемых в правоохранительных органах                                                                                                                                                                                          | УК-10 |
| 11 | Понятие информации и информационного процесса. Роль информации в современном обществе. Необходимость защиты информации                                                                                                                                                                 | ОПК-1 |
| 12 | Классификация информационных технологий. Виды системного и прикладного программного обеспечения.<br>Отечественные SIEM-системы. Особенности настройки и применения.                                                                                                                    | ОПК-2 |
| 13 | Математическая модель шифра.<br>Математические основы обработки информации в задачах информационной безопасности.<br>Модулярная арифметика. Кольца вычетов.                                                                                                                            | ОПК-3 |
| 14 | Технические каналы утечки информации, их классификация.                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-4 |
| 15 | Требования к документированию государственного стандарта ЕСПД. Необходимый набор документов.<br>Этапы разработки программного обеспечения. Постановка задачи и спецификация программы.<br>Анализ требований, предъявляемых к программе.<br>ГОСТ                                        | ОПК-5 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | ГОСТ Р 53114-2008 Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| 16 | <p>Главные регуляторы в области сертификации средств защиты информации в России – ФСТЭК и ФСБ.</p> <p>База данных угроз ФСТЭК.</p> <p>Требования, предъявляемые к комплексным системам защиты информации</p> <p>Состав, объекты и степень конфиденциальности защищаемой информации</p> <p>Факторы, создающие угрозу информационной безопасности</p> <p>Угрозы безопасности информации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-6 |
| 17 | <p>Обзор современных языков программирования. Выбор языка.</p> <p>Общие требования к организации программы. Выбор имен.</p> <p>Комментарии. Форматирование программы. Организация ввода-вывода</p> <p>Оптимизация программы. Стил записи программы, форматирование и программы-форматеры.</p> <p>Конструирование вложенных условных операторов.</p> <p>Использование процедур и функций при разработке программ.</p> <p>Применение рекурсии.</p> <p>Область применения ООП. Определение объектов. Область действия полей объекта и параметр SELF. Наследование.</p> <p>Присваивание объектов. Полиморфизм. Динамические объекты.</p> <p>Записи. Файлы. Динамический типы данных</p> <p>Списки. Программирование рекурсивных алгоритмов. Способы конструирования программ. Модульные программы</p> <p>Определение операций над типами, определяемыми пользователем. Слабая. и сильная типизация языков программирования</p> <p>Указатели и динамические структуры данных. Списки.</p> <p>Абстрактные структуры данных.</p> <p>Использование ссылок и надежность программ.</p> | ОПК-7 |
| 18 | <p>Методологические основы организации комплексных систем защиты информации</p> <p>Требования к технологиям проектирования, разработки и сопровождения информационных систем.</p> <p>Критерии оценки ресурсов проекта: информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-8 |
| 19 | <p>Классификация шифров замены. Шифр Цезаря. Шифр простой замены. Шифр Плейфера. Полибианский квадрат. Шифр Хилла. Шифр Виженера. Частотный анализ. Тест Казиски.</p> <p>Основные понятия и определения криптографии.</p> <p>Виды криптосистем. Задачи, решаемые методами криптографии.</p> <p>Виды информации, подлежащие закрытию, их модели и свойства. Частотные характеристики открытых сообщений.</p> <p>Критерии на открытый текст. Особенности нетекстовых сообщений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-9 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    | <p>Классификация шифров перестановки. Примеры шифров перестановки и их криптоанализ.</p> <p>Шифры гаммирования. Шифр Вернама. Подходы к его криптоанализу.</p> <p>Композиции шифров. Enigma. Шифр Хейглина.</p> <p>Математическая модель шифра.</p> <p>Атаки и угрозы шифрам.</p>                                                                                                                 |         |
| 20 | <p>Особенности помещений как объектов защиты для работы по защите информации</p> <p>Особенности синтеза СЗИ АС от НСД</p> <p>Методика синтеза СЗИ</p> <p>Оптимальное построение системы защиты для АС</p> <p>Проектирование системы защиты информации для существующей АС</p>                                                                                                                     | ОПК-10  |
| 21 | <p>Понятие эксперимента. Виды экспериментов. Процесс интерпретации и представления результатов экспериментов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-11  |
| 22 | <p>Задачи и функции информационных систем</p> <p>Технологии проектирования информационных систем</p> <p>Основные модели жизненного цикла информационных систем</p> <p>Общая характеристика процесса проектирования информационных систем</p> <p>Технико-экономическое обоснование проектных решений</p>                                                                                           | ОПК-12  |
| 23 | <p>Основные направления государственной политики в сфере информатизации. Нормативные документы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК-13  |
| 24 | <p>Модели нарушителей безопасности автоматизированных систем</p> <p>Особенности синтеза средств защиты информации автоматизированных систем от несанкционированного доступа</p>                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1.1 |
| 25 | <p>Понятие, виды и основные характеристики технических средств защиты информации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1.2 |
| 26 | <p>Иерархическая и сетевая модели данных</p> <p>Элементы реляционной модели данных</p> <p>Реляционное исчисление. Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности</p> <p>Жизненный цикл БД. Модели жизненного цикла ПО</p> <p>Принципы построения БД. Нормальные формы</p> <p>Транзакции. Сериализация транзакций.</p> <p>Принципы построения БД. Метод «Сущность-связь»</p> | ОПК-1.3 |
| 27 | <p>Показатели надежности и безопасности компьютерных систем. Пути их повышения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-1.4 |
| 28 | <p>Виды операционных систем, достоинства и недостатки каждого вида. Особенности обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Процедура простой аутентификации в операционной системе, способы ее реализации.</p>                                                                                                                                                                               | ПК-0    |
| 29 | <p>Виды компьютерных сетей, топологии, достоинства и недостатки каждого вида. Особенности обеспечения информационной безопасности в сетях.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-1    |
| 30 | <p>Цели, задачи и принципы построения комплексных систем защиты информации</p> <p>Методологические основы организации комплексных систем</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК-2    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | защиты информации<br>Разработка политики информационной безопасности предприятия<br>Модели нарушителей безопасности АС.<br>Методика выявления нарушителей, тактики их действий и состава интересующей их информации<br>Обеспечение безопасности информации в непредвиденных ситуациях |      |
| 31 | Модель угроз и оценки рисков информационной безопасности автоматизированных систем<br>Прикладные модели защиты информации в информационных системах                                                                                                                                   | ПК-3 |
| 32 | Состав обеспечивающих подсистем информационных систем<br>Состав и характеристики функциональных подсистем информационных систем                                                                                                                                                       | ПК-4 |
| 33 | Общая характеристика задач моделирования КСЗИ<br>Формальные модели безопасности и их анализ.                                                                                                                                                                                          | ПК-5 |
| 34 | Прикладные модели защиты информации в АС.                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-6 |
| 35 | Показатель уровня защищенности, основанный на экспертных оценках.                                                                                                                                                                                                                     | ПК-7 |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 12 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

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

| Оценка компетенции<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не может обосновать выбор темы ВКР;</li> <li>– студент не может сформулировать выводы;</li> <li>– слабая зависимость между поставленными целью и задачами и полученными результатами работы и/или исследования;</li> <li>– студент не владеет системой специализированных понятий;</li> <li>– содержание доклада и иллюстративно–графического материала (при наличии) студента не полностью соответствует содержанию ВКР;</li> <li>– студент не соблюдает требования к оформлению ВКР и иллюстративно–графического (при наличии) материала;</li> <li>– студент не выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности и не может обосновать их теоретическую и практическую значимость;</li> <li>– студент не соблюдает регламент выступления;</li> <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

|                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Исследование постквантовых схем частично-слепой подписи для анонимной аутентификации и учёта                                                     |
| Разработка ИИ-агента для анализа логов безопасности на основе языковой модели BERT                                                               |
| Разработка модуля управления финансовыми транзакциями на основе микросервисной архитектуры с обеспечением требований информационной безопасности |
| Обеспечение безопасности больших языковых моделей на основе фильтрации промтов и дифференциальной приватности                                    |
| Исследование псевдослучайных забывчивых функций в криптографических протоколах                                                                   |
| Анализ производительности распределенной системы VRF                                                                                             |
| Исследование и разработка криптографических примитивов на основе проверяемых непредсказуемых, задержанных и случайных функций                    |
| Оценка эффективности инструментов Kali Linux для поиска уязвимостей в Linux-серверах                                                             |
| Автоматизация анализа событий информационной безопасности с использованием корреляционных правил в SIEM                                          |
| Разработка защищённого корпоративного мессенджера с адаптивным выбором криптопараметров                                                          |
| Исследование и разработка протоколов конфиденциальных вычислений, основанных на задачах поиска изогений между эллиптическими кривыми             |
| Исследование и разработка системы защиты от веб-скиммеров                                                                                        |
| Разработка инструмента для автоматизированного поиска демонстрационных примеров проявления дефектов безопасности программного обеспечения        |
| Анализ стойкости стеганографических методов, основанных на принципах музыкальных монограмм                                                       |
| Анализ уязвимостей и разработка методов защиты систем умного дома                                                                                |
| Разработка методики оценки защищённости беспроводных сетей от несанкционированного доступа                                                       |
| Разработка подхода к противодействию социальной инженерии с использованием искусственного интеллекта в фишинговых атаках на криптокошельки       |
| Автоматизация процессов реагирования на инциденты в центрах мониторинга информационной безопасности (SOC)                                        |
| Анализ и разработка протокола конфиденциального получения информации                                                                             |
| Разработка защищённого хранилища ключевой информации на основе аппаратных токенов                                                                |
| Разработка интерактивного лабораторного практикума по основам криптографии                                                                       |
| Исследование и разработка постквантовых криптографических протоколов электронной лотереи                                                         |
| Исследование и разработка схем гомоморфного разделения секрета                                                                                   |
| Анализ стойкости криптографических схем на основе многомерных уравнений к атакам с                                                               |

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| использованием базиса Грёбнера                                                                                       |
| Сравнительный анализ кодов исправления квантовых и классических ошибок в протоколах квантового распределения ключей  |
| Исследование подходов к обеспечению защищённого доступа к приватным ключам в системах постквантовой цифровой подписи |
| Защита больших языковых моделей от адаптивных атак                                                                   |
| Исследование эффективности методов анализа уязвимостей смарт-контрактов                                              |
| Разработка системы анализа инцидентов информационной безопасности с использованием больших языковых моделей          |
| Разработка программного модуля по контролю обновлений систем мониторинга телеметрии серверного оборудования          |
| Разработка приложения для безопасной передачи данных в интернете                                                     |
| Исследование и разработка механизма доступа к управляющему блоку серверного оборудования                             |
| Разработка и экспериментальная оценка XDP-фильтра для реализации защиты в операционной системе Linux                 |
| Исследование методов машинного обучения для обнаружения фишинговых ресурсов                                          |
| Анализ влияния факторов окружения на биометрическую аутентификацию по голосу                                         |
| Мультимодальная биометрическая система распознавания личности по лицу и радужной оболочке глаза                      |
| Разработка защищенного программного интерфейса для обмена данными между внешними сервисами                           |
| Анализ и экспериментальное исследование схем цифровой подписи, построенных на основе парадигмы MPC-in-the-head       |
| Сравнительный анализ схем пороговых электронных цифровых подписей                                                    |
| Программный комплекс для внедрения ЦВЗ в изображения формата jpeg                                                    |
| Мобильное приложение для отправки SMS сообщений, аутентифицируемых цифровой подписью                                 |
| Разработка системы фильтрации на высокоскоростных сетевых устройствах для защиты сетевых ресурсов от DDoS-атак       |
| Построение аппаратно-программной системы защиты информации на основе решений с открытым исходным кодом               |
| Исследование применимости обобщённых самореверсивных (L,G)-кодов Гоппы в современных постквантовых криптосистемах    |
| Разработка системы мульти-партийного контроля доступа к базе данных с использованием многофакторной аутентификации   |

## Приложение № 2

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

Акционерное общество  
«Научно-производственное предприятие «Радар ммс»

197375, Россия, Санкт-Петербург  
ул. Новосельковская, д. 37, литера А  
тел.: +7 (812) 777-50-51  
факс: +7 (812) 600-04-49  
e-mail: radar@radar-mms.com  
www.radar-mms.com

**РЕЦЕНЗИЯ**

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

Представленная на рецензию программа государственной итоговой аттестации (ГИА) по направлению подготовки бакалавров 10.03.01 «Информационная безопасность» является составной частью образовательной программы, реализуемой ГУАП. Образовательная программа ориентирована на получение выпускниками компетенций, обеспечивающих их профессиональную деятельность по направленности «Безопасность компьютерных систем». Обоснование потребности предприятия в специалистах по информационной безопасности базируется на трех главных факторах: защита финансовых активов, непрерывность бизнес-процессов и строгое соблюдение законодательства. В условиях роста киберугроз и дефицита кадров на рынке, инвестиции в безопасность являются необходимым условием для выживания любой компании.

На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда (АО «НПП «Радар ммс»), а также на основе профессиональных стандартов «Специалист по защите информации в телекоммуникационных системах и сетях», «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», «Специалист по защите информации в автоматизированных системах» и «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» ГУАП были сформулированы необходимые ПК:

ПК-1.3.1 знает принципы функционирования средств защиты информации в операционных системах, в том числе использующих криптографические алгоритмы

ПК-1.У.1 умеет оценивать оптимальность выбора программно-аппаратных средств защиты информации и их режимов функционирования в операционных системах

ПК-1.В.1 владеет методами контроля корректности функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах

ПК-2.3.1 знает принципы построения компьютерных сетей

ПК-2.3.2 знает принципы функционирования сетевых протоколов, включающих криптографические алгоритмы

ПК-2.У.1 умеет оценивать угрозы безопасности информации в компьютерных сетях

ПК-2.В.1 владеет разработкой порядка применения программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях

ПК-3.3.1 знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок

ПК-3.3.2 знает методы анализа научных данных

ПК-3.3.3 знает основные направления анализа данных и теоретические основы машинного обучения

ПК-3.У.1 умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний

ПК-3.У.2 умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-3.У.3 умеет работать с программным обеспечением в рамках систем искусственного интеллекта

ПК-3.В.1. владеет навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок

ПК-3.В.2. владеет навыками анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

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

ПК-4.3.1 знает принципы построения современных сетей электросвязи, математические модели каналов связи, виды модуляции сигналов

ПК-4.У.1 умеет оценивать помехоустойчивость и эффективность сетей электросвязи при передаче трафика, оптимизировать их параметры

ПК-4.В.1 владеет средствами анализа функциональности и защищённости систем и сетей связи от несанкционированного доступа

ПК-5.3.1 знает сетевые протоколы и их параметры настройки

ПК-5.3.2 знает средства и способы обеспечения защиты от несанкционированного доступа

ПК-5.У.1 умеет устанавливать и настраивать параметры сетевых протоколов, реализованных в телекоммуникационном оборудовании

ПК-5.В.1 владеет установкой и настройкой программного обеспечения, необходимого для управления системами и сетями связи и средствами их защиты от несанкционированного доступа

ПК-6.3.1 знает уязвимости используемого программного обеспечения и методы их эксплуатации

ПК-6.3.2 знает принципы построения антивирусного программного обеспечения

ПК-6.У.1 умеет производить проверку соответствия реальных характеристик программно-аппаратных средств 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

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, персонами;

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

Таким образом, совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в двух областях профессиональной деятельности (06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере техники и технологии, охватывающей совокупность проблем, связанных с обеспечением защищённости объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере) и 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы), и решать задачи профессиональной деятельности проектного и научно-исследовательского типа.

Программой ГИА предусмотрено два этапа. На этапе проведения государственного экзамена обеспечивается оценивание уровня освоения как общекультурных компетенций, так и компетенций, имеющих определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Приведенный в таблице перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен достаточно полон.

Требования к выпускной квалификационной работе обоснованы и направлены на формирование у студентов опыта деятельности по проектированию и исследованию в соответствии с выбранной направленностью. Приведенные в приложении №1 примерные темы выпускных квалификационных работ, носят, в основном практический характер, отражают перспективные направления развития современной информатики и вычислительной техники в области систем с искусственным интеллектом, что позволяет использовать результаты выпускных квалификационных работ в практической деятельности.

В плане дальнейшего развития можно рекомендовать выпускающей кафедре уделять больше внимания коллективным проектам с распределением функций разработчиков и отражать это на уровне ГИА.

Считаем, что программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» по направленности «Безопасность компьютерных систем» (прием 2026 г. на очную форму обучения) соответствует

требованиям Федерального образовательного стандарта, организация ГИА способствует сокращению времени адаптации молодого специалиста к трудовой деятельности.

Рецензент

Заместитель Генерального конструктора

по программно-целевому развитию,

д.т.н., профессор



В.М. Балашов

## Лист внесения изменений в программу ГИА

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |
|                                                                     |                                   |                                      |                       |