

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Декан факультета
компьютерных наук



Крыловецкий А.А.
21.05.2025 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

- 1. Код и наименование направления подготовки:**
10.03.01 Информационная безопасность
- 2. Профиль подготовки:**
Безопасность компьютерных систем
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма(ы) обучения:** очная
- 5. Утверждена** Ученым советом факультета компьютерных наук (протокол № 5 от 21.05.2025 г.)
- 6. Учебный год:** 2028-2029

7. Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы Информационная безопасность соответствующим требованиям ФГОС по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденный приказом Минобрнауки от 17.11.2020 № 1427.

8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП:

Блок БЗ, базовая часть

9. Форма(ы) государственной итоговой аттестации:

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

10. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускников):

Код	Название
Универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства
ОПК-2	Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен использовать необходимые математические методы для

	решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности
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
ОПК-7	Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-8	Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности
ОПК-9	Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности
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
ОПК-11	Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов
ОПК-12	Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений
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
ОПК-1.1	Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах
ОПК-1.2	Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях
ОПК-1.3	Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям
ОПК-1.4	Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе в соответствии с нормативными и корпоративными требованиями
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способен выполнять работы по проектированию программного обеспечения
ПК-2	Способен проводить исследования программных средств в профессиональной деятельности
ПК-3	Способен осуществлять администрирование антивирусных средств защиты информации и прикладного программного обеспечения, использовать современные технологии защиты объектов электронного контента от несанкционированного использования

11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах / академических часах:

подготовка к защите и процедура защиты ВКР – 6/216.

12 Требования к ВКР

12.1. Порядок выполнения ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра является результатом заключительного этапа обучения студентов и имеет следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- закрепление навыков самостоятельной работы;
- развитие навыков анализа, оценки и применения математических методов и информационных технологий для решения прикладных задач;
- овладение методами выполнения научных исследований в различных областях.

Основная задача выпускной квалификационной работы – подготовка студентов к практической самостоятельной деятельности на основе знаний, полученных в процессе обучения в университете.

Общие требования к ВКР:

- целевая направленность;
- четкость построения;
- логическая последовательность изложения материалов;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументаций;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление.

ВКР является самостоятельной работой студента, за все предлагаемые в работе результаты и правильность всех данных (в том числе цитируемых) ответственность несет студент – автор квалификационной работы.

При решении задач, поставленных в ВКР, следует предусматривать широкое использование информационных технологий, существующих пакетов прикладных программ.

ВКР должна содержать элементы научной работы. Тема выпускной работы должна быть связана с научной тематикой кафедры. Одной из наиболее эффективных форм выполнения выпускной работы следует считать разработку комплексных выпускных работ. Она дает возможность объединить и скоординировать работу нескольких студентов в решении реальной задачи. При этом каждому из студентов определяется свое индивидуальное задание, увязанное с остальными заданиями в рамках разрабатываемой темы.

Тематику выпускных работ, предлагаемых студентам по направлениям подготовки можно уточнить на выпускающих кафедрах.

Тематика выпускной работы может быть сформулирована по предложению студента с учетом изложенных требований к тематике работ по данному направлению.

Организация выполнения ВКР осуществляется выпускающей кафедрой. Задание на выполнение ВКР выдается студенту после утверждения темы Ученым советом факультета.

Руководителями ВКР назначаются ведущие преподаватели выпускающей кафедры. Консультантами по работе могут быть преподаватели кафедр университета, ведущие научные сотрудники, а также высококвалифицированные специалисты предприятий и организаций.

В обязанности руководителя входят:

- выдача студенту задания для выполнения ВКР;
- разработка календарного плана выполнения работы;
- проведение консультаций и контроля выполнения работы согласно расписанию кафедры и календарному плану;
- рекомендация студенту научной литературы по теме работы;
- определение наиболее перспективных направлений решения поставленных задач, а также выявление ошибок в принимаемых студентом решениях;
- составление отзыва о работе с обоснованием допуска к защите.

При выполнении ВКР студент обязан:

- совместно с научным руководителем составить план исследования и календарный план работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов;
- постоянно держать связь с научным руководителем, информируя о возникающих проблемах и докладывая о своих результатах.

По мере написания отдельных глав студент представляет их научному руководителю, исправляет и дополняет работу в соответствии с полученными замечаниями; в установленные сроки отчитывается перед руководителем о готовности работы, в необходимых случаях – перед кафедрой. Научный руководитель осуществляет контроль за выполнением ВКР по материалам, которые предоставляются студентом согласно календарному плану.

Контроль руководителя не освобождает студента от полной ответственности за обоснованность принятых решений, соблюдение стандартов и сроков выполнения календарного плана.

На заседаниях кафедры регулярно заслушиваются сообщения руководителей выпускных квалификационных работ о ходе выполнения плана работ. Студенты, не выполнившие график, либо значительно отставшие в его выполнении, приглашаются для отчета на заседание кафедры.

Для рецензирования выпускных работ приглашаются рецензенты из числа высококвалифицированных специалистов производства и научных организаций, состав которых утверждается на заседании выпускающей кафедры. В качестве рецензентов могут привлекаться также преподаватели с ученой степенью из других высших учебных заведений.

12.2. Примерный перечень тем ВКР

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач, соответствующих видам деятельности и может соответствовать приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники.

Темы ВКР рассматриваются на заседании кафедры Технологий обработки и защиты информации, утверждаются приказом ректора Университета и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Примерные темы ВКР:

- Оценка рисков использования квалифицированной электронной подписи.
- Оценка возможностей вскрытия аутентификационной информации в информационных системах.
- Методы и алгоритмы сокрытия информации в звуковых файлах.
- Исследование уязвимостей электронной почты.
- Анализ признаков спам-сообщений.
- Программная реализация компонентов нейросетевой системы обнаружения сетевых атак.
- Оценка безопасности информации в системе облако Google;
- Разработка программного комплекса для стеганографического сокрытия данных в цифровых изображениях.
- Разработка модели и исследование надежности антивирусной защиты компьютерной сети.
- Моделирование и анализ защищенности в беспроводных системах связи.
- Математическое и программное обеспечение оценки рисков информационной безопасности с использованием специализированного пакета Fuzzy Logic Toolbox.
- Разработка программного модуля системы оповещения об инцидентах информационной безопасности.
- Программное обеспечение для контроля аутентичности цифровых изображений.
- Оценки безопасности информации в беспроводных сетях.
- Разработка стегоалгоритмов повышенной пропускной способности для скрытого хранения конфиденциальных данных.
- Разработка и исследование алгоритмов создания цифровых водяных знаков на основе деформирующих преобразований фрагментов изображения.
- Разработка тестовых удаленных информационно-технических воздействий на пространственно-распределенные системы информационно-технических средств.
- Моделирование акустоэлектрических каналов утечки информации.

Обучающемуся может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, установленном высшим учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

При выборе темы выпускной квалификационной работы следует учитывать, что актуальными являются темы, которые выполняются по заказу предприятий и организаций и плану научно-исследовательских работ Университета.

Сроки выполнения ВКР устанавливаются календарным учебным графиком.

12.3. Структура ВКР

ВКР включает:

- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Объем текстовых материалов и количество приложений регламентируется в зависимости от тематики выполненной работы. Рекомендуемый объем: до 50 машинописных страниц, приложения до 30 машинописных страниц, библиография 10-15 наименований, включая работы на иностранном языке.

Во введении к ВКР необходимо:

- определить актуальность выбранной темы (т.е. оценить значение проблемы с точки зрения современной науки и отметить значимость ее исследования);
- сформулировать цель и задачи исследования;
- привести анализ литературы по проблеме исследования;
- указать объект и предмет исследования.

В основной части формируется понятийный аппарат, используемый в работе; приводятся постановка задачи, ее проектное решение и реализация.

В заключении формулируются выводы; даются практические рекомендации; намечаются перспективы исследования. Список литературы содержит перечень изученной и упоминаемой в тексте ВКР литературы по проблеме.

В приложениях приводится полный перечень примеров, образцов, таблиц, графиков, гистограмм, отражающих результаты исследования; исходные тексты разработанных программных продуктов.

12.4. Результаты обучения, характеризующие готовность выпускника к профессиональной деятельности, проверяемые на защите ВКР:

Коды компетенций (универсальных, общепрофессиональных, профессиональных, дополнительных)	Результаты обучения	Примечания
УК-1	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	
УК-2	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм. УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых	

	норм. УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм. УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы. УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта.	
УК-3	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели. УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде. УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия. УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды. УК-3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат. УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон. УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения.	
УК-4	УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая	

	особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения	
УК-5	УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования). УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. УК-5.3 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. УК-5.4 Ориентируется в основных этапах развития истории и культуры России и ее достижениях, учитывает особенности российской цивилизации при взаимодействии с представителями различных культур, оценивая потенциальные вызовы и риски. УК-5.4.1 Осознает свою гражданскую идентичность как принадлежность к государству, обществу, культурному наследию страны, ответственность за будущее страны; проявляет активную гражданскую позицию	
УК-6	УК-6.1 Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности. УК-6.2 Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. УК-6.3. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-	

	,средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения. УК-6.4 Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. УК-6.5. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. УК-6.6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.	
УК-7	УК–7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК–7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности УК–7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности УК-7.4 Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. УК-7.6 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	
УК-8	УК-8.1 Идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания и в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности. УК-8.2 Способен осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального (биолого-социального) происхождения; грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.	

	УК-8.3 Готов принимать участие в оказании первой и экстренной допсихологической помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время. УК-8.4 Способен обеспечить безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты; выявить и устранить проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	
УК-9	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики. УК-9.2 Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида. УК-9.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом). УК-9.4 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей. УК-9.5 Контролирует собственные экономические и финансовые риски.	
УК-10	УК-10.1 Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности. УК-10.2 Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения. УК-10.3 Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски.	
ОПК-1	ОПК-1.1 Знает понятия информации и информационной безопасности. ОПК-1.2 Знает место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации, основы государственной информационной политики. ОПК-1.3 Знает источники и классификацию угроз информационной безопасности. ОПК-1.4 Умеет классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности. ОПК-1.5 Знает основные понятия, связанные с обеспечением информационно-психологической безопасности личности, общества и государства, понятия информационного противоборства, информационной войны и формы их проявлений в современном мире.	
ОПК-2	ОПК-2.1 Знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции	

	и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных. ОПК-2.2 Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет. ОПК-2.3 Умеет составлять SQL запросы и осуществлять удалённый доступ к базам данных. ОПК-2.4 Владеет навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет. ОПК-2.5 Владеет навыками подготовки документов в среде типовых офисных пакетов. ОПК-2.6 Знает классификацию современных компьютерных систем и архитектуру их основных типов. ОПК-2.7 Знает состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера. ОПК-2.8 Знает структуру и принципы работы современных и перспективных микропроцессоров. ОПК-2.9 Умеет определять состав компьютера: тип процессора и его параметры, тип модулей памяти и их характеристики, тип видеокарты, состав и параметры периферийных устройств. ОПК-2.10 Владеет навыками применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности.	
ОПК-3	ОПК-3.1 Знает основные понятия теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных. ОПК-3.2 Знает основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных. ОПК-3.3 Знает основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных. ОПК-3.4 Знает основные методы исследования числовых и функциональных рядов. ОПК-3.5 Знает основные задачи теории функций комплексного переменного. ОПК-3.6 Знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения. ОПК-3.7 Умеет исследовать функциональные зависимости, возникающие при решении стандартных прикладных задач. ОПК-3.8 Умеет использовать типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных	

	прикладных задач. ОПК-3.9 Владеет навыками типовых расчетов с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления. ОПК-3.10 Владеет навыками использования справочных материалов по математическому анализу. ОПК-3.11 Знает основные понятия теории вероятностей, числовые и функциональные характеристики распределений случайных величин и их основные свойства. ОПК-3.12 Знает классические предельные теоремы теории вероятностей. ОПК-3.13 Знает основные понятия теории случайных процессов. ОПК-3.14 Знает постановку задач и основные понятия математической статистики. ОПК-3.15 Знает стандартные методы получения точечных и интервальных оценок параметров вероятностных распределений. ОПК-3.16 Знает стандартные методы проверки статистических гипотез. ОПК-3.17 Умеет применять стандартные вероятностные и статистические модели к решению типовых прикладных задач. ОПК-3.18 Владеет навыками использования расчетных формул и таблиц при решении стандартных вероятностно-статистических задач. ОПК-3.19 Знает возможности координатного метода для исследования различных геометрических объектов. ОПК-3.20 Знает основные задачи векторной алгебры и аналитической геометрии. ОПК-3.21 Знает основные виды уравнений простейших геометрических объектов. ОПК-3.22 Знает основы линейной алгебры над произвольными полями и свойства векторных пространств. ОПК-3.23 Умеет исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат. ОПК-3.24 Умеет оперировать с числовыми и конечными полями, многочленами, матрицами. ОПК-3.25 Умеет решать основные задачи линейной алгебры, в частности системы линейных уравнений над полями. ОПК-3.26 Владеет навыками использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в	
--	---	--

	смежных дисциплинах и физике. ОПК-3.27 Владеет стандартными методами линейной алгебры. ОПК-3.28 Знает основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов. ОПК-3.29 Знает основные понятия, составляющие предмет дискретной математики. ОПК-3.30 Знает основные методы решения задач профессиональной области с применением дискретных моделей. ОПК-3.31 Умеет строить математические модели задач профессиональной области. ОПК-3.32 Умеет применять стандартные методы дискретной математики к решению типовых задач. ОПК-3.33 Владеет навыками самостоятельного решения комбинаторных задач. ОПК-3.34 Владеет навыками нахождения различных параметров и представлений булевых функций. ОПК-3.35 Владеет навыками вычисления параметров графов. ОПК-3.36 Знает основные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды). ОПК-3.37 Знает понятие пропускной способности канала связи, прямую и обратную теоремы кодирования (без доказательства). ОПК-3.38 Знает основные методы оптимального кодирования источников информации (код Хаффмана) и помехоустойчивого кодирования каналов связи (линейные коды, циклические коды, код Хэмминга). ОПК-3.39 Умеет вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность). ОПК-3.40 Умеет решать типовые задачи кодирования и декодирования. ОПК-3.41 Владеет навыками решения основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений. ОПК-3.42 Знает основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений. ОПК-3.43 Умеет решать типовые математические задачи, описываемые обыкновенными дифференциальными уравнениями. ОПК-3.44 Знает методы и алгоритмы вычислительной математики. ОПК-3.45 Умеет применять методы и алгоритмы	
--	--	--

	вычислительной математики для решения задач профессиональной области.	
ОПК-4	ОПК-4.1 Знает основополагающие принципы механики. ОПК-4.2 Знает основополагающие принципы термодинамики и молекулярной физики. ОПК-4.3 Знает основные положения электричества и магнетизма. ОПК-4.4 Знает основные положения колебаний и оптики. ОПК-4.5 Знает основополагающие принципы квантовой физики. ОПК-4.6 Умеет решать базовые прикладные физические задачи. ОПК-4.7 Знает основополагающие принципы работы элементов и функциональных узлов электронной аппаратуры средств защиты информации. ОПК-4.8 Знает основные законы электротехники, элементы электрических цепей. ОПК-4.9 Знает дифференциальные уравнения простых электрических цепей. ОПК-4.10 Знает методы анализа электрических цепей в переходных и установившихся режимах в частотной и временной областях. ОПК-4.11 Умеет измерять параметры электрической цепи. ОПК-4.12 Умеет анализировать процессы, протекающие в линейных и нелинейных электрических цепях. ОПК-4.13 Владеет методами расчета простых линейных и нелинейных электрических цепей.	
ОПК-5	ОПК-5.1 Знает основы: российской правовой системы и законодательства, правового статуса личности, организации и деятельности органов государственной власти в Российской Федерации. ОПК-5.2 Знает основные понятия и характеристику основных отраслей права применяемых в профессиональной деятельности организации. ОПК-5.3 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. ОПК-5.4 Знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов	

	интеллектуальной деятельности. ОПК-5.5 Умеет обосновывать решения, связанные с реализацией правовых норм по защите информации в пределах должностных обязанностей, предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав. ОПК-5.6 Умеет анализировать и разрабатывать проекты локальных правовых актов, инструкций, регламентов и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности в организации. ОПК-5.7 Умеет формулировать основные требования при лицензировании деятельности в области защиты информации, сертификации и аттестации по требованиям безопасности информации. ОПК-5.8 Умеет формулировать основные требования по защите конфиденциальной информации, персональных данных и охране результатов интеллектуальной деятельности в организации.	
ОПК-6	ОПК-6.1 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. ОПК-6.2 Знает задачи органов защиты государственной тайны и служб защиты информации на предприятиях. ОПК-6.3 Знает систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа. ОПК-6.4 Умеет разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации. ОПК-6.5 Умеет определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа. ОПК-6.6 Умеет формулировать основные требования, предъявляемые к физической защите объекта и пропускному режиму в организации.	
ОПК-7	ОПК-7.1 Знает основные принципы построения компьютера, формы и способы представления данных в персональном компьютере. ОПК-7.2 Знает области и особенности применения языков программирования высокого уровня. ОПК-7.3 Знает язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование). ОПК-7.4 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения.	

	ОПК-7.5 Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач. ОПК-7.6 Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ. ОПК-7.7 Знает базовые структуры данных. ОПК-7.8 Знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных. ОПК-7.9 Знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы. ОПК-7.10 Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения. ОПК-7.11 Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач. ОПК-7.12 Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.	
ОПК-8	ОПК-8.1 Знает принципы и порядок работы информационно-справочных систем. ОПК-8.2 Знает способы поиска и обработки информации, методы работы с научной информацией, принципы и правила построения суждений и оценок. ОПК-8.3 Умеет обобщать, анализировать и систематизировать научную информацию в области информационной безопасности. ОПК-8.4 Умеет различать факты, интерпретации, оценки и аргументированно отстаивать свою позицию в процессе коммуникации. ОПК-8.5 Умеет пользоваться информационно-справочными системами. ОПК-8.6 Владеет навыком составления и оформления реферата по результатам обзора научно-технической литературы, нормативных и методических документов.	
ОПК-9	ОПК-9.1 Знает принципы построения систем и сетей электросвязи. ОПК-9.2 Знает современные виды информационного взаимодействия и обслуживания телекоммуникационных сетей и систем. ОПК-9.3 Умеет проводить анализ показателей эффективности сетей и систем телекоммуникаций и качества предоставляемых услуг. ОПК-9.4 Знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем. ОПК-9.5 Знает основные виды средств	

	криптографической защиты информации (СКЗИ), включая блочные и поточные системы шифрования, криптографические системы с открытым ключом, криптографические хеш-функции и криптографические протоколы. ОПК-9.6 Знает национальные стандарты Российской Федерации в области криптографической защиты информации и сферы их применения. ОПК-9.7 Умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ. ОПК-9.8 Умеет использовать СКЗИ в автоматизированных системах. ОПК-9.9 Знает классификацию и количественные характеристики технических каналов утечки информации. ОПК-9.10 Знает способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации. ОПК-9.11 Знает организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации. ОПК-9.12 Умеет пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации. ОПК-9.13 Умеет анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта информатизации. ОПК-9.14 Владеет методами и средствами технической защиты информации.	
ОПК-10	ОПК-10.1 Знает программно-аппаратные средства защиты информации в типовых операционных системах, системах управления базами данных, компьютерных сетях. ОПК-10.2 Умеет конфигурировать программно-аппаратные средства защиты информации в соответствии с заданными политиками безопасности. ОПК-10.3 Знает правовые основы организации защиты персональных данных и охраны результатов интеллектуальной деятельности. ОПК-10.4 Знает принципы формирования политики информационной безопасности организации.	
ОПК-11	ОПК-11.1 Знает теоретические основы теории погрешностей. ОПК-11.2 Умеет проводить физический эксперимент, обрабатывать его результаты. ОПК-11.3 Умеет использовать стандартные вероятностно-статистические методы анализа экспериментальных данных.	

	ОПК-11.4 Умеет строить стандартные процедуры принятия решений, на основе имеющихся экспериментальных данных.	
ОПК-12	ОПК-12.1 Знает принципы формирования политики информационной безопасности в информационных системах. ОПК-12.2 Знает принципы организации информационных систем в соответствии с требованиями по защите информации. ОПК-12.3 Знает требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации. ОПК-12.4 Знает основные этапы процесса проектирования и общие требования к содержанию проекта. ОПК-12.5 Умеет определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы организации, подлежащие защите. ОПК-12.6 Умеет анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации. ОПК-12.7 Умеет формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения. ОПК-12.8 Умеет оценивать информационные риски в автоматизированных системах. ОПК-12.9 Умеет разрабатывать основные показатели технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений.	
ОПК-13	ОПК-13.1 Знает основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире. ОПК-13.2 Знает ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей России. ОПК-13.3 Умеет соотносить общие исторические процессы и отдельные факты, выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий. ОПК-13.4 Умеет формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории.	
ОПК-1.1	ОПК-1.1.1 Знает архитектуру и принципы построения и защиты операционных систем. ОПК-1.1.2 Знает программные интерфейсы настроек политик управления доступом в операционных системах. ОПК-1.1.3 Умеет использовать средства защиты	

	информации операционных систем для противодействия угрозам безопасности информации. ОПК-1.1.4 Владеет навыками настройки антивирусной защиты при обеспечении безопасности операционных систем. ОПК-1.1.5 Знает принципы функционирования сетевых протоколов, включающих криптографические алгоритмы. ОПК-1.1.6 Умеет использовать криптографические протоколы, применяемые в компьютерных сетях. ОПК-1.1.7 Владеет настройкой программных и аппаратных средств построения компьютерных сетей, в том числе использующих криптографическую защиту информации.	
ОПК-1.2	ОПК-1.2.1 Знает виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях. ОПК-1.2.2 Умеет настраивать правила обработки пакетов в компьютерных сетях. ОПК-1.2.3 Владеет навыками управления средствами межсетевого экранирования в компьютерных сетях. ОПК-1.2.4 Владеет навыками установки программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах, включая средства криптографической защиты информации. ОПК-1.2.5 Знает принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации.	
ОПК-1.3	ОПК-1.3.1 Знает принципы построения систем управления базами данных. ОПК-1.3.2 Умеет применять методы защиты информации в системах управления базами данных. ОПК-1.3.3 Владеть навыками обеспечения безопасности в базах данных. ОПК-1.3.4 Знает правила математической логики при составлении запросов к реляционным моделям. ОПК-1.3.5 Умеет оценивать сложность алгоритмов.	
ОПК-1.4	ОПК-1.4.1 Знает требования стандартов по оценке уровня безопасности. ОПК-1.4.2 Умеет определять уровень безопасности и соответствие профилю защиты. ОПК-1.4.3 Знает источники угроз информационной безопасности в компьютерных системах и сетях и меры по их предотвращению. ОПК-1.4.4 Умеет анализировать угрозы безопасности информации в компьютерных системах и сетях. ОПК-1.4.5 Знает принципы функционирования	

	программных средств криптографической защиты информации.	
ПК-1	ПК-1.1 Знает методы разработки программного обеспечения, и технологии программирования. ПК-1.2 Знает применяемые математические методы и алгоритмы функционирования для компонентов программных средств. ПК-1.3 Умеет применять технологии обработки данных при разработке программного обеспечения в профессиональной деятельности.	
ПК-2	ПК-2.1 Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. ПК-2.2 Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, полученной в ходе исследований. ПК-2.3. Умеет выбирать программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов. ПК-2.4. Проводит компьютерный эксперимент, составляет его описание и формулирует выводы.	
ПК-3	ПК-3.1 Знает современные технологии защиты электронного документооборота, технологии защиты объектов электронного контента от несанкционированного использования. ПК-3.2 Умеет анализировать возможности использования современных технологий защиты данных и объектов электронного контента.	

12.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

Процедура защиты ВКР регулируется положением «П ВГУ 2.1.28 – 2018 Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета».

На защиту выносятся основные положения, содержащиеся во введении (актуальность темы, предмет, объект исследования и т.д.), дается общая характеристика работы, определяются основные теоретические понятия. Если в ВКР использовались оригинальные методики, дается их описание.

Основная часть выступления должна быть посвящена полученным результатам и выводам (при необходимости практические рекомендации по применению полученных данных).

Защита ВКР проходит на открытых заседаниях ЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ЭК.

Обучающийся допускается к защите в ГЭК при наличии ВКР, рекомендованной к защите заседанием кафедры и отзыва руководителя. Присутствие руководителя является обязательным.

Процедура защиты каждого обучающегося предусматривает:

- представление председателем ЭК защищаемого обучающегося, оглашение темы работы, руководителя;
- доклад обучающегося по результатам работы (10-15 минут);

- вопросы членов ЭК защищаемому;
- выступление руководителя ВКР;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося (1-2 минуты).

Каждое заседание ЭК завершается оглашением председателем ЭК оценок ВКР, сообщением о присвоении квалификации, рекомендаций для поступления в магистратуру, рекомендаций к опубликованию результатов работы, рекомендаций к внедрению в учебный процесс. Эта часть заседания ЭК является открытой.

Результаты защиты ВКР объявляются обучающимся в тот же день после оформления протоколов заседания ЭК в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

12.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

12.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Зависит от решаемой задачи.

Общие моменты:

- Особенности предметной области решаемой задачи.
- По решаемым задачам в рамках цели работы.
- По используемым и разработанным алгоритмам.
- По структурам данных и технологиям их обработки.
- Особенности реализации и применяемые технологии.
- По регламентации моделируемых процессов и т.п.

12.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в таблице:

Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы
Актуальность темы исследования и ее соответствие современным представлениям	“5” - разрабатывается первоочередная, малоизученная тематика; “4” - разрабатывается актуальная тематика; “3” - затрагиваются актуальные вопросы информационных технологий; “2” - разрабатываемая тематика неактуальна.
Теоретическая и практическая ценность работы	“5” - работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность; “4” - отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане; “3” - работа представляет собой изложение известных фактов, не содержит рекомендаций по их практическому использованию; “2” - полученные результаты или решение задачи не являются новыми.
Содержание работы – соответствие содержания работы заявленной теме,	“5” - содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко; тема раскрыта полностью; работа отличается логичностью и композиционной стройностью; выводы обоснованы и

полнота обстоятельность раскрытия темы	и	полностью самостоятельны. “4” - содержание работы соответствует заявленной теме, однако она не раскрыта достаточно обстоятельно; работа выстроена логично; выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны; “3” - содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно; выводы не ясны. “2” - содержание работы не раскрывает заявленную тему; выбранные методики не обоснованы; значимые выводы отсутствуют.
Использование источников, корректность цитирования, правильность оформления библиографическог о списка		“5” - общее количество используемых источников 25 и более, включая литературу на иностранных языках; используется литература последних лет издания; внутритекстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТом; “4” - общее количество используемых источников не соответствует норме; имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата; “3” - количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы; используется литература давних лет издания; имеются серьезные ошибки в оформлении библиографии; “2” - изучено малое количество литературы; нет источников на иностранных языках; нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не по ГОСТ.
Качество оформления текста, соответствие государственным стандартам оформления научного текста		“5” - текст работы соответствует научному стилю речи; работа выполнена с соблюдением полиграфических стандартов; “4” - текст работы в основном соответствует научному стилю речи; имеются схемы, таблицы и иной визуальный материал, облегчающий восприятие текста; имеются погрешности в соблюдении полиграфических стандартов. “3” - отсутствуют средства систематизации и визуализации результатов; имеются значительные стилистические погрешности. “2” - текст работы не принадлежит к научному стилю речи; работа не соответствует полиграфическим стандартам.
Качество представления доклада на защите и уровень ответов на вопросы		“5” - обучающийся показывает хорошее знание вопроса, кратко и точно излагает свои мысли, умело ведет дискуссию с членами ЭК; во время защиты используется иллюстративный материал; “4” - обучающийся владеет теорией вопроса, доходчиво излагает свои мысли, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ЭК; “3” - затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы; не умеет аргументировать свою точку зрения; “2” - плохо разбирается в теории вопроса; не может кратко изложить результаты своей работы; не отвечает на вопросы членов ЭК.

Для оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение шкалы оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач:

Шкала оценок	Характеристика уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач
Отлично	Высокий уровень — обучающийся полностью подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, способен разрабатывать новые методические подходы, проводить исследования на высоком уровне и критически оценивать полученные результаты.
Хорошо	Повышенный (продвинутый, достаточный) уровень — обучающийся в целом подготовлен к решению профессиональных задач в рамках научно-исследовательского вида деятельности, способен успешно применять данный вид деятельности в стандартных ситуациях, не в полной мере проявляя самостоятельность и творческий подход.
Удовлетворительно	Пороговый (базовый, допустимый) — обучающийся подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности частично, фрагментарное и ситуативное проявление требует помощи при выполнении заданий.
Неудовлетворительно	Недопустимый уровень — обучающийся не способен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, допускает грубые профессиональные ошибки.

12.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

По окончании всех запланированных на данное заседание защит, ЭК проводит закрытое заседание, на котором определяются оценки каждого из защищавшихся по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Решение по каждой выпускной квалификационной работе фиксируется в оценочном листе ВКР.

12.7. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Структура, содержание и оформление бакалаврской работы для направлений 02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование ИС; Профиль «Информационные системы и базы данных»; 09.03.03 – Прикладная информатика; Профиль «Прикладная информатика в юриспруденции». Учебно-методическое пособие – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М. : Стандартинформ, 2008. – 18 с. – URL: http://www.library.ru/1/doc/docx/7_1_2003.pdf (дата обращения: 7.04.2012).
2	ГОСТ 19.402-78. Единая система программной документации (ЕСПД). Описание программы. – URL: http://standards.narod.ru/gosts/gost19/19-402-78.htm (дата обращения: 8.04.2012).
3	Примеры библиографического описания. – URL: http://www.lib.vsu.ru/documents/bibl_opisanie.pdf (дата обращения: 7.04.2012).

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)

№ п/п	Ресурс
-------	--------

1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (https://www.lib.vsu.ru/).
2	Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». – (https://edu.vsu.ru/)
3	— «Университетская библиотека online» - Контракт № 3010-06/28-24 от 28.12.2024 Срок действия контракта: до 10.02.2026 г. — Информационно-телекоммуникационная система «Контекстум» (Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»). Договор ДС-208 от 01.02.2021 пролонгирован до 01.02.2027. — Электронная библиотека ВГУ. Договор №ДС-208 от 01.02.2021 (с ООО «ЦКБ «БИБКОМ» и ООО «Агентство «Книга-Сервис» о создании Электронной библиотеки ВГУ). с 01.02.2021 по 31.01.2027 (продлонгация договора в 2024 году соответствии с п. 6.1)

Обучающийся дополнительно использует литературу, соответствующую тематике ВКР.

12.8. Информационные технологии, используемые для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы

Для реализации учебного процесса используются:

1. Клиентские и серверные ОС и ПО Microsoft в рамках подписок подписок «Imagine. Последняя подписка по договору 3010-16/96-18 от 29.12.2018 (для активных подписчиков, возобновляется бесплатно на 1 год, последний раз в 2023г.)
2. ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite + Центр управления на 12 месяцев, 1400 ПК (Продление) договор 3010-07/04-22 от 25.01.2022
3. Университетская лицензия на программный комплекс для ЭВМ MathWorks MATLAB Total Academic Headcount - 25 по договору 3010-07/01-19 от 09.01.19
4. ПО XSpider, лицензия на 16 хостов, сертифицированная версия, акт предоставления прав N Pr000778 от 05.06.2018. (Продление) договор 3010-07/04-22 от 25.01.2022
5. Лицензия на право использования СКЗИ <КриптоПро Рутокен CSP>, акт предоставления прав N Pr000778 от 05.06.2018
6. Академическая лицензия (на 5 лет) на Учебно-методический комплекс <Программно-аппаратная защита сетей с защитой от НСД> в составе: ПО ViPNet Administrator 4.x - 2 шт., ПО ViPNet Coordinator Windows 4.x - 2 шт., ПО ViPNet Coordinator Linux - 2 шт., ПО ViPNet Client 4.x - 20 шт., ПО ViPNet Policy Manager 4.x - 1 шт., 1 узел управления Policy Manager - 20 шт., ПО ViPNet StateWatcher 4.x - 1 шт., 1 узел мониторинга StateWatcher - 20 шт. Контракт на поставку № 3010-07/74-20 от 24.12.2020.
7. Операционная система РЕД ОС . Система виртуализации РЕД Виртуализация .Соглашение о сотрудничестве между ВГУ и ООО «Ред Софт» от 18.05.2022г. №261/05-22У и соответствующие акты приема-передачи прав на операционные системы «РЕД ОС» и «Система виртуализации РЕД Виртуализация».
8. При проведении занятий в дистанционном режиме обучения используются технические и информационные ресурсы Образовательного портала

"Электронный университет ВГУ (<https://edu.vsu.ru>), базирующегося на системе дистанционного обучения Moodle, развернутой в университете.

12.9. Материально-техническое обеспечение:

292	Учебная аудитория: компьютер преподавателя Pentium-G3420-3,2ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. Система для видеоконференций Logitech ConferenceCam Group и ноутбук 15.6" FHD Lenovo V155-15API.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 292
479	Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-8400-2,8ГГц, монитор с ЖК 19", мультимедийный проектор, экран.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 479
477	Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-3220-3.3ГГц, мультимедийный проектор, экран	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп.1а, ауд. 477