

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

М.Ш.Бурлуцкая

27.03.2025г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

- 1. Код и наименование специальности:** 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности
- 2. Специализация:** Информационная безопасность финансовых и экономических структур
- 3. Квалификация выпускника:** Специалист по защите информации
- 4. Форма обучения:** Очная
- 5. Утверждена:** Ученым советом математического факультета
протокол № 0500-03 от 27.03.2025
- 6. Учебный год:** 2030/2031 **Семестр:** В

7. Цель государственной итоговой аттестации: Согласно требованиям закона «Об образовании в РФ» ФЗ-273 и соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является **государственной итоговой аттестацией (ГИА)**.

Согласно учебному плану по специальности 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности процедура ГИА входит защита выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен в состав ГИА по данному направлению не включен.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом проведения государственных итоговых испытаний.

В ходе итоговой государственной аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС по специальности 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, специализация Информационная безопасность финансовых и экономических структур, утвержденный приказом Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1460.

Задачи аттестации:

- выявить уровень теоретической подготовки выпускника на итоговой защите выпускной работы;
- определить в процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы степень профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков;
- выявить достигнутую степень подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, уровень его адаптации к сфере или объекту профессиональной деятельности;
- формирование у студентов личностных качеств, а также общекультурных и профессиональных компетенций.

8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП: Блок БЗ, базовая часть.

9. Форма государственной итоговой аттестации: защита выпускной квалификационной работы.

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

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое	УК-1	Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;

мышление		проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников; УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; УК-2.2. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО; УК-2.3. Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта; УКУ-2.4. Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта; УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели; УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели; УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон; УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям; УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1. Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения; УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ; УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на

		профессионального взаимодействия	государственном языке РФ; УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ; УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения; УК-4.6. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует историко-культурные 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. Выделяет специфические черты и маркеры разных культур, религий, с последующим использованием полученных знаний в профессиональной деятельности и межкультурной коммуникации; УК-5.3. 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.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания; УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда; УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; 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.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. 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.
Экономическая культура, в том числе финансовая	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики; УК-9.2. Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на

грамотность		различных областях жизнедеятельности	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.
Гражданская позиция	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодейство- вать им в профессиональной деятельности	УК-10.1.Соблюдает антикоррупционные стандарты поведения, выявляет коррупционные риски, противодействует коррупционному поведению в профессиональной деятельности; УК-10.2Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, выявляет проявления экстремистской идеологии и противодействует им в профессиональной деятельности.; УК-10.3.Идентифицирует правонарушения террористической направленности, противодействует проявлениям терроризма в профессиональной деятельности

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
	ОПК-1	Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.1.Способен оценивать роль информации и информационных технологий в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства; ОПК-1.2.Способен оценивать роль информационной безопасности в современном обществе, ее значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.
	ОПК-2	Способен использовать знания норм права при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует нормативные правовые акты при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-2.2. Демонстрирует знания основных правовых понятий, категорий, конструкций, используемых в сфере обеспечения информационной безопасности Российской Федерации.
	ОПК-3	Способен на основании совокупности	ОПК-3.1.Использует математические методы алгебры при решении задач профессиональной

		существующих математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	деятельности; ОПК-3.2.Использует математические методы геометрии при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3.Использует математические методы математического анализа при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.4. Использует математические методы дискретной математики при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.5. Использует математические методы теории вероятностей при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.6. Использует математические методы математической статистики при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.7. Использует математические методы численных методов при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.8. Использует математические методы дифференциальных уравнений при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.9. Использует математические методы методов оптимизации при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4	Способен применять физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1.Применяет теоретические знания в области физики для качественного и количественного описания физических явлений и процессов; ОПК-4.2.Демонстрирует знания физических основ современной техники и технологий; ОПК-4.3.Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готов использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат.
	ОПК-5	Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации	ОПК-5.1.Демонстрирует знания компетенции органов государственной власти в сфере обеспечения информационной безопасности Российской Федерации; ОПК-5.2.Обосновывает решения, связанные с реализацией правовых норм при решении задач профессиональной деятельности.

	ОПК-6	Способен при решении профессиональных задач проверять выполнение требований защиты информации ограниченного доступа в информационно-аналитических системах в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	ОПК-6.1. Демонстрирует знание правового режима защиты государственной тайны и информации ограниченного доступа в Российской Федерации; ОПК-6.2. Применяет отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценки защищенности компьютерных систем.
	ОПК-7	Способен создавать программы на языках высокого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования	ОПК-7.1. Способен выбирать и применять средства разработки программного обеспечения, а также разрабатывать программное обеспечение на языках программирования высокого уровня; ОПК-7.2. Способен применять технологии и методы программирования для разработки программного обеспечения.
	ОПК-8	Способен применять методы научных исследований при разработке информационно-аналитических систем безопасности	ОПК-8.1. Обладает навыками библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; ОПК-8.2. Способен анализировать и синтезировать информацию, применять индуктивный и дедуктивный методы исследования, строить абстрактные и предметные модели объекта научной деятельности; ОПК-8.3. Осуществляет подбор, изучение и обобщение научно-технической информации по методам проектирования и исследования информационно-аналитических систем безопасности.
	ОПК-9	Способен использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Способен выбирать методы криптографической защиты информации в соответствии с угрозами безопасности информации и требованиями по защите информации; ОПК-9.2. Способен применять средства

			криптографической защиты информации.
	ОПК-10	Способен разрабатывать и применять математические модели и методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов	ОПК-10.1. Демонстрирует знания математических моделей и методов анализа массивов данных; ОПК-10.2. Разрабатывает формализованные модели, методы и алгоритмы решения типовых задач автоматизированной информационно-аналитической поддержки процессов принятия решений; ОПК-10.3. Решает задачи индивидуального и группового выбора наилучших вариантов решений в условиях неопределенности имеющейся информации на основе использования различных критериев выбора и принципов согласования; ОПК-10.4. Способен применять методы машинного обучения для решения задач распознавания, классификации, прогнозирования.
	ОПК-11	Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации	ОПК-11.1. Способен выбирать технологии и основные компоненты функциональной и обеспечивающей частей информационно-аналитических систем; ОПК-11.2. Способен разрабатывать систему защиты информации информационно-аналитических систем; ОПК-11.3. Осуществляет меры противодействия нарушениям безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.
	ОПК-12	Способен разрабатывать проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, нормативные, методические, организационно-распорядительные документы, регламентирующие функционирование информационно-аналитических систем	ОПК-12.1. Демонстрирует знание нормативной базы, регламентирующей создание и эксплуатацию информационно-аналитических систем, в том числе в защищенном исполнении; ОПК-12.2. Способен готовить проектную документацию на создаваемые информационно-аналитические системы, в том числе в защищенном исполнении.
	ОПК-13	Способен производить настройку и обслуживание компонентов обеспечивающей части	ОПК-13.1. Осуществлять наладку компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем, производит их

		информационно-аналитических систем на всех этапах жизненного цикла, встроенных средств защиты информации, восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях	обслуживание на всех этапах жизненного цикла; ОПК-13.2. Восстанавливает работоспособность компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем при внештатных ситуациях; ОПК-13.3. Решает задачи построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем обработки данных; ОПК-13.4. Настраивает, обслуживает и восстанавливает средства защиты информации на всех этапах жизненного цикла информационно-аналитических систем; ОПК-13.5. Способен администрировать системы управления базами данных, операционные системы и компьютерные сети.
	ОПК-14	Способен оценивать эффективность информационно-аналитических систем методами моделирования	ОПК-14.1. Обосновывает критерии и рассчитывает показатели эффективности защиты обрабатываемой информации; ОПК-14.2. Имеет навыки работы с математическими моделями технологических процессов обработки информации в специальных информационно-аналитических системах и применения методов их исследования с целью оценки эффективности и научно обоснованного выбора их характеристик; ОПК-14.3. Применяет программные и аппаратные средства исследования эффективности технологических процессов обработки информации в информационно-аналитических системах.
	ОПК-15	Способен осуществлять автоматизированную информационно-аналитическую поддержку процессов принятия решений на базе ситуационных центров	ОПК-15.1. Способен осуществлять мониторинг и анализировать состояние предметной среды; ОПК-15.2. Способен анализировать динамику состояния предметной среды, в том числе выявлять и оценивать критические тренды и события; ОПК-15.3. Способен формировать управляющие воздействия на предметную среду.
	ОПК-16	Способен применять экономические знания при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-16.1. Знает содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий экономических наук; ОПК-16.2. Умеет использовать принципы, законы и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении задач профессиональной деятельности;

			ОПК-16.3. Знает математические модели оценки экономической безопасности; ОПК-16.4. Умеет применять современные методы анализа для исследования экономических систем; ОПК-16.5. Налоговая система и налогообложение.
	ОПК-17	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-17.1. Знает содержание и взаимосвязь основных принципов, законов, понятий и категорий исторических наук; ОПК-17.2. Знает основные закономерности исторического процесса; ОПК-17.3. Знает этапы исторического развития России, место и роль России в мировой истории и современном мире; ОПК-17.4. Умеет анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России; ОПК-17.5. Умеет оценивать роль и место России, опираясь на принципы историзма и научной объективности.
<i>Специализация № 2 «Информационная безопасность финансовых и экономических структур»</i>			
	ОПК-2.1	Способен проводить комплексный анализ функционирования финансовых и экономических структур государственного или системообразующего уровня с целью выявления угроз (отрицательных тенденций) национальной безопасности Российской Федерации	ОПК-2.1.1. Использует статистические методы анализа временных рядов, обобщает и интерпретирует результаты статистического анализа при анализе финансовых операций; ОПК-2.1.2. Демонстрирует знания специфики и особенностей оформления материалов дела в соответствии с требованиями УПК РФ при расследовании преступлений в экономической сфере; ОПК-2.1.3. Применяет приёмы диагностики ситуации с целью выявления рисков и угроз легализации (отмывания) доходов, полученных преступным путем, финансирования терроризма, экстремизма и распространения оружия массового уничтожения на основе индикаторов рисков.
	ОПК-2.2	Способен выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов и подсистем по противодействию	ОПК-2.2.1. Проводит анализ и классификацию материалов финансовых расследований преступлений, связанных с легализацией (отмыванием) доходов, полученных преступным путем, финансированием терроризма, экстремизма и распространения оружия

		легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма	массового уничтожения; ОПК-2.2.2. Использует современные информационные технологии для поиска информации по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, финансированию терроризма, экстремизма и распространения оружия массового уничтожения; ОПК-2.2.3. Использует функциональные возможности современных информационных систем для поиска информации по противодействию легализации доходов, полученных преступным путем, финансированию терроризма, экстремизма и распространения оружия массового уничтожения.
	ОПК-2.3	Способен решать задачи выявления, классификации и последующего предметного анализа информационных объектов с признаками подготовки и/или совершения преступлений в финансовой и экономической сферах деятельности	ОПК-2.3.1. Использует математические методы финансово-экономического анализа, которые применяются на разных этапах проведения финансового мониторинга объектов с признаками подготовки и/или совершения преступлений в финансовой и экономической сферах деятельности; ОПК-2.3.2. Демонстрирует знания типовых схем отмыwania денег и перечень преступлений, попадающих под определение преступлений, связанных с легализацией (отмыwанием) доходов, полученных преступным путем, финансированием терроризма, экстремизма и распространения оружия массового уничтожения и признаки их наличия; ОПК-2.3.3. Выявляет финансовые операции, обладающие признаками преступлений, связанных с легализацией (отмыwанием) доходов, полученных преступным путем, финансированием терроризма, экстремизма и распространения оружия массового уничтожения, анализировать информацию.
	ОПК-2.4	Способен разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени	ОПК-2.4.1. Разрабатывает, эксплуатирует и анализирует корректность и устойчивость информационных систем и отдельных их компонентов, обрабатывающих большие потоки данных, включая применение технологии обработки информации в режиме реального времени, в том числе многомерных данных в финансовой и экономической сферах; ОПК-2.4.2. Использует современные компьютерные технологии вычленения и исследования значимой информации из потоков

			данных.
--	--	--	---------

Тип задач профессиональной деятельности	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
	ПК-1	Способен обеспечивать функционирование средств защиты информации в информационно-аналитических системах	ПК-1.1. Владеет средствами защиты информации в ИАС; ПК-1.2. Способен администрировать системы защиты информации от несанкционированного доступа и воздействия; ПК-1.3. Способен администрировать системы обнаружения и предотвращения компьютерных атак.
	ПК-2	Способен организовывать работы по выполнению в информационно-аналитических системах требований защиты информации ограниченного доступа	ПК-2.1. Способен анализировать безопасность информации с помощью формальных моделей; ПК-2.2. Способен моделировать угрозы безопасности информации; ПК-2.3. Способен анализировать защищенность информационных систем.
	ПК-3	Способен решать типовые задачи обработки и анализа информации в информационно-аналитических системах государственных органов, обеспечивающих национальную безопасность	ПК-3.1. Владеет способами решения типовых задач обработки и анализа информации в информационно-аналитических системах; ПК-3.2. Способен выбирать подходящие методы решения задач обработки информации в информационно-аналитических системах; ПК-3.3. Применяет математические методы для обработки и анализа информации; ПК-3.4. Способен организовывать процесс защиты информации в соответствии с руководящими и методическими документами уполномоченных федеральных органов исполнительной власти.
	ПК-4	Способен осуществлять автоматизированную информационно-аналитическую поддержку процессов принятия решений	ПК-4.1. Анализирует правоотношения, являющиеся объектами профессиональной деятельности, юридически правильно квалифицирует факты, события и обстоятельства; ПК-4.2. Обосновывает решения, связанные с реализацией правовых норм в пределах должностных обязанностей; ПК-4.3. Способен искать и анализировать

		данные из открытых источников с целью обеспечения информационной безопасности.
	ПК-5	Способен готовить аналитические материалы для принятия мер по линии противодействия отмыванию доходов и финансированию терроризма в организации ПК-5.1. Осуществляет финансовый анализ информации об операциях, используя математические методы, в совокупности с внешними информационными ресурсами с целью выявления типовых схем отмывания преступных доходов; ПК-5.2. Способен моделировать угрозы безопасности информации.

11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах /ак.час.—

По данному направлению трудоемкость составляет 6 ЗЕТ /216 ак.час. (4 недели).

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) 11 семестр (В) – ИГА(защита выпускной квалификационной работы)

13. Требования к ВКР

13.1. Порядок выполнения ВКР

ВКР представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой, которая должна соответствовать профилю образовательной программы, задачам теоретической и практической подготовки выпускника, быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки.

В случае обоснованности целесообразности разработки ВКР для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности по письменному заявлению обучающегося может быть представлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся.

На заседании Ученого совета факультета по представлению заведующего кафедрой утверждается перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, который доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Для подготовки ВКР за обучающимся распоряжением декана закрепляется руководитель ВКР из числа научно-педагогических работников университета и, при необходимости, консультант.

Руководитель перед началом выполнения ВКР выдает задание обучающемуся, разрабатывает совместно с ним календарный график выполнения ВКР, рекомендует необходимую литературу, справочные материалы. При назначении обучающемуся задания на ВКР рекомендуется отдать предпочтение темам, сформулированным представителями организаций и предприятий, соответствующих направленности образовательной программы, и представляющим собой реальную и актуальную производственную (научно-исследовательскую) задачу.

Требования к оформлению ВКР определяются математическим факультетом с учетом требований Инструкции. Общие рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

Готовность к защите определяется решением заседания кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты.

Подготовленная ВКР обязательно должна быть проверена на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований. Минимальный процент оригинальности ВКР устанавливается решением Ученого совета математического факультета и указывается в программе ГИА. ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (www.moodle.vsu.ru) до ее защиты, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну. Обучающийся самостоятельно размещает файлы с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за проверку наличия ВКР на образовательном портале «Электронный университет» несет заведующий выпускающей кафедры.

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

В случае обнаружения факта плагиата на любом этапе подготовки к защите ВКР декан факультета, председатель ГЭК или председатель экзаменационной комиссии по защите ВКР немедленно предлагают обучающемуся снять работу с защиты и написать по этому поводу объяснительную записку. Обучающийся имеет право вынести работу на защиту вне зависимости от этой рекомендации. В случае, если экзаменационная комиссия согласится с наличием в работе плагиата или если факт плагиата будет обнаружен в процессе защиты, об этом делается запись в протоколе заседания экзаменационной комиссии, рассмотрение работы по существу не производится и работа получает оценку «неудовлетворительно».

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель ВКР оформляет письменный отзыв о работе обучающегося. Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

ВКР, отзыв руководителя передаются секретарю ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

Процедура защиты каждого обучающегося предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищающегося студента, оглашение темы работы;
- доклад студента по результатам работы, включающий обоснование актуальности избранной темы, изложение целей, задач, основных тезисов и положений выпускной работы, а также выводов, сделанных в ходе исследования, и предложений по совершенствованию законодательства и правоприменительной практики (7-10 минут);
- вопросы членов ГЭК и ответы защищающегося студента;
- выступление (зачитывание отзыва) научного руководителя;
- зачитывание отзыва рецензента;
- заключительное слово защищающегося студента (1-2 минуты).

По окончании запланированных защит ВКР ГЭК проводит закрытое совещание, на котором определяются оценки по шкале: «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

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

При оценке выпускной работы учитывается, что она должна:

- по содержанию соответствовать ее теме, отвечать требованиям актуальности и новизны, включать исследование современных научных проблем;
- содержать полное и тщательное обоснование решения, а также анализ изучаемой проблемы;
- включать использование необходимого количества литературных источников, в том числе учебные, учебно-методические и монографические издания, материалы периодической печати;
- отвечать требованиям логичного, четкого и последовательного изложения материала, доказательности и достоверности фактов;
- носить творческий характер, отражать умение студента использовать рациональную взаимосвязанную систему современных методов и приемов исследования при поиске, отборе, обработке и систематизации информации;
- носить практическую направленность в соответствии с выбранным профилем подготовки;
- быть правильно оформленной (четкая структура, аккуратность исполнения, стилистическая грамотность, правильное оформление библиографических ссылок, списка литературы).

Выступление на защите должно представлять ясное, четкое изложение содержания и выводов по работе, отсутствие противоречивой информации, демонстрацию знания своей работы и умение отвечать на вопросы.

Решение по каждой ВКР фиксируется в оценочном листе ВКР.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- рекомендовать работу к опубликованию и/или внедрению;
- рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру/аспирантуру.

При неудовлетворительно оценке переработанная ВКР может защищаться повторно после восстановления студента в следующем учебном году.

13.2. Примерный перечень тем ВКР

1. Использование троянских программ на веб-сайтах и меры защиты от них
2. Виды атак на беспроводные сети
3. Преобразования Лапласа в теории обработки аналитических сигналов
4. Теоретический анализ и практическое применение SQL-инъекций
5. Использование языка Python для создания трояна и автоматической email рассылки
6. Троян на USB-носителе
7. Виды взломов беспроводных систем
8. Генератор криптографических стойких псевдослучайных чисел на основе алгоритма Блум-Блюма-Шуба

9. Типовая модель построения математической модели информационно - аналитической системы

10. Создание бота в телеграмм-мессенджере для расчета артиллерийских значений для боевой работы для студентов военной кафедры при Воронежском Государственном университете

11. Методы повышения информационной безопасности IP-телефонии с учетом вероятностно-временных протоколов распределения ключей.

12. О корректной разрешимости задач распространения тепловых волн.

13. О наилучшем выборе стратегий в некоторых практических задачах.

14. О некоторых принципах выбора наилучших стратегий.

15. Обнаружение вредоносных файлов через оценку их энтропии.

16. Организация автоматизированной системы безопасности на крупном объекте.

17. Применение теории игр в задачах защиты от DoS/DDoS-атак.

18. Разработка моделей и алгоритмов прогнозирования угроз и уязвимостей информационной безопасности на основе анализа данных тематических интернет-ресурсов.

19. Системы биометрической аутентификации для контроля доступа.

20. Стохастические игры и их использование в моделировании защиты компьютерных систем.

21. Метод моделирования низкоинтенсивных распределенных атак типа «отказ в обслуживании» на основе искусственных нейронных сетей.

22. Безопасность электронных платежных систем.

23. Криптосистемы на эллиптических кривых.

24. Теоретическая стойкость криптосистем.

25. Исследование угроз безопасности информации, использующих сокрытие информации в файловой системе.

13.3. Структура ВКР

ВКР представляет собой квалификационную работу, выполняемую на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных за время обучения.

ВКР должна содержать:

- титульный лист;
- содержательную часть: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме работы, результаты, полученные исполнителем с использованием современных математических методов, содержащие, при необходимости, экспериментальные данные и их трактовку, при этом возможна самостоятельная разработка алгоритмов прикладных программ или использование специальных пакетов прикладных программ, в работе необходимо дать оценку актуальности, новизны и перспектив использования полученных результатов;

- приложения (при необходимости);

- список литературы.

Введение включает:

- актуальность исследования;

- проблему исследования;
- объект и предмет исследования;
- цель, гипотезу и задачи исследования;
- обоснование методологических и теоретических основ исследования;
- комплекс методов и методик исследования;
- научную новизну исследования, его теоретическую и практическую значимость.

Основная часть может состоять из двух (трех) глав, включающих параграфы. Каждая глава обязательно заканчивается выводами.

Заключение содержит обобщенные итоги работы, важнейшие выводы, к которым пришел автор, указывается практическая значимость результатов работы, возможность их внедрения в образовательный процесс. В целом заключение должно соотноситься с целью, гипотезой, задачами исследования.

Список литературы оформляется в соответствии с инструкцией: Инструкция. Общие рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

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

Код	Название компетенции	Результаты обучения
ОПК-1	Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	Знать: основные понятия информации, информационных технологий и информационной безопасности; Уметь: оценивать роль информации и информационных технологий в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства; Владеть: навыками оценивания роли информационной безопасности в современном обществе, ее значения для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства.

13.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

ВКР допускается к защите при выполнении следующих требований:

- обязательном размещении на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»;

- наличии на титульном листе подписей: обучающегося, заведующего кафедрой и научного руководителя, а также письменного отзыва научного руководителя и справки о проверке ВКР на объем заимствований (объем оригинальности текста должен составлять не менее 40%).

В ГЭК по защите ВКР до начала ее заседания представляются следующие документы:

- зачетные книжки с соответствующей отметкой о допуске к ГИА;
- ВКР, оформленная в соответствии с ГОСТ и ее электронная копия;
- отзыв руководителя ВКР;
- список публикаций по теме ВКР (при наличии);
- раздаточные материалы, характеризующие ход научного исследования по теме ВКР (при наличии).

Защита ВКР проводится в соответствии с расписанием ГИА, утвержденным приказом ректора / первого проректора – проректора по учебной работе, которое доводится до обучающихся не позднее 30 дней до начала ГИА.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК. В исключительных случаях председатель ГЭК может поручить свои функции одному из членов ГЭК. Присутствие руководителя ВКР является обязательным, отзыв отсутствующего руководителя зачитывает председатель ГЭК.

Процедура защиты ВКР проходит в следующем порядке:

- открытие заседания ГЭК (председатель);
- оглашение темы ВКР и ее руководителя;
- доклад обучающегося по итогам работы с акцентом на собственное исследование и полученные в нем результаты;
- вопросы по докладу и ответы обучающегося на них;
- заслушивается отзыв руководителя;
- заслушивается отзыв рецензента;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося.

Для доклада о результатах работы обучающемуся предоставляется не более 10 минут. Представление результатов должно сопровождаться презентацией, отражающей ее основные смысловые моменты.

Типовая структура презентации результатов исследования:

- название работы, ФИО обучающегося и руководителя;
- цель, объект и предмет исследования,
- гипотеза исследования;
- задачи научно-исследовательской работы;
- обоснование методологии исследования (логика и методы);
- краткие выводы по обзору теоретических концепций;
- представление содержания и результатов исследования;
- выводы исследования.

Продолжительность ответов на вопросы – не более 10-15 минут, отзыв руководителя – 5 минут, дискуссия по теме ВКР - не более 10 минут. Заключительное слово выпускника – до 2 минут.

Должны быть продемонстрированы четкость и ясность устного выступления, профессиональная и общеязыковая грамотность, логическая последовательность изложения результатов исследования, знание своей работы и современного состояния исследуемой темы, аргументированность ответов на вопросы, использование иллюстративного материала на бумажном носителе или в виде электронных презентаций.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, общаться с членами комиссии);
- использование необходимых технических средств с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, подъемников, др. приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о

необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

По завершении защиты всех запланированных на данное заседание ВКР на закрытом совещании ГЭК подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» простым большинством голосов, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя ГАК является решающим.

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

По результатам ГИА выпускников экзаменационная комиссия по защите ВКР принимает решение о присвоении им квалификации Специалист по защите информации и выдаче диплома о высшем образовании. Решение принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя ГЭК является решающим.

Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам ГИА проводится в соответствии с п.4.4 Стандарта СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения

Повторная защита ВКР с целью повышения полученной оценки не допускается. Обучающимся, не защитившим ВКР по уважительным причинам (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд и др.), предоставляется возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из Университета в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в Университет документ, подтверждающий причину его отсутствия на защите ВКР. Перенос защиты ВКР на другой срок оформляется приказом ректора.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные ВГУ сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не защитившим ВКР по уважительной причине.

13.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

13.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР

1. Чем обоснована актуальность темы исследования?
2. В чем состоит рабочая гипотеза исследования?
3. Сформулируйте цель исследования
4. Сформулируйте задачи исследования

5. Какие были изучены источники научно-методической информации по теме исследования?
6. Каковы научные достижения по теме исследования?
7. Какими методами может решаться рассматриваемая научная задача?
8. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой задачи?
9. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследования?
10. Опишите методику и этапы проводимого Вами исследования
11. Потребовалась ли корректировка плана написания ВКР?
12. Что явилось результатом исследования?
13. Что было выполнено Вами лично?
14. Какие выводы сформулированы?
15. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследования?

13.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в таблице:

Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы
Актуальность, практическая и теоретическая значимость работы	2 – в ВКР полностью и аргументировано представлена актуальность исследования, раскрыта степень изученности темы, сформулированы цель, задачи, объект, предмет, методы исследования, обоснованы практическая и теоретическая значимость работы; 1 – в ВКР отражена актуальность исследования отчасти раскрыта степень изученности темы, недостаточно полно обоснованы практическая и теоретическая значимость работы, имеются некоторые неточности при формулировке цели и задач, объекта и предмета, методов исследования; 0 – в ВКР слабо отражена актуальность исследования и степень изученности темы, отсутствует обоснование теоретической и практической значимости темы исследования, неверны цель, задачи, объект, предмет, методы исследования
Структурированность работы	2 – ВКР хорошо структурирована, изложение логично, доказательно, соответствует научному стилю; 1 – ВКР имеет некоторые структурные недостатки, есть отклонения в логике изложения и стиле; 0 – ВКР плохо структурирована, изложение материала не соответствует научному стилю, нелогично
Глубина анализа полученных в ходе исследования результатов	2 – ВКР отличается глубиной анализа, широким обзором научных источников (не менее 15-20), в т.ч. зарубежных, умением критически оценивать материал; 1 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является недостаточно глубоким и критическим, в работе использовано от 10 до 14 первоисточников; 0 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является неглубоким, в работе использовано менее 10 первоисточников
Стиль и логика	2 – изложение ВКР логично, доказательно,

изложения	соответствует научному стилю; 1 – в ВКР есть отклонения в логике изложения и стиле; 0 – в ВКР материал изложен нелогично, некорректно, не научным языком
Соответствие между целями, содержанием и результатами работы	2 – цель ВКР полностью достигнута, содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения; 1 – цель ВКР в основном достигнута, но содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения лишь отчасти; 0 – цель ВКР достигнута не полностью, содержание и результаты работы не отражают пути и методы ее достижения
Качество представления доклада на защите и уровень ответов на вопросы	2 – во время защиты обучающийся продемонстрировал глубокие знания по теме ВКР, наглядно и полно ее представил, исчерпывающе ответил на все вопросы членов комиссии; 1 – во время защиты обучающийся продемонстрировал недостаточно глубокие знания по теме ВКР, при представлении работы был частично «привязан» к конспекту доклада, ответил не на все вопросы членов комиссии; 0 – во время защиты обучающийся продемонстрировал слабые знания по теме ВКР, не ответил на большинство вопросов членов комиссии, был полностью зависим от конспекта доклада

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

Соотношение шкалы оценивания результатов защиты ВКР 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) уровень – 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

13.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

По всем критериям каждый член ГЭК выставляет баллы, которые в дальнейшем суммируются.

Подведение итогов для перевода баллов в традиционную шкалу оценивания можно использовать следующие критерии:

- менее 4 баллов – «неудовлетворительно»;
- 4-6 баллов – «удовлетворительно»;
- 7-9 баллов – «хорошо»
- 10-12 баллов – «отлично».

Итоговая оценка определяется как средняя арифметическая всех индивидуальных оценок членов ГЭК.

В спорном случае решающий голос имеет председатель комиссии.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156401
2.	Модели финансовых рынков [Электронный ресурс] : учебное пособие / ; сост. В.П.Орлов, Воронеж, ВГУ, 2018, <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m18-101.pdf
3.	Миков, А. И. Распределенные системы и алгоритмы : учебное пособие / А. И. Миков, Е. Б. Замятина. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100446
4.	Хайкин, Саймон. Нейронные сети : полный курс : пер. с англ. / Саймон Хайкин. — Изд. 2-е, испр. — М. [и др.] : Вильямс, 2006. — 1103 с. : ил. — Предм. указ.: с. 1070-1103. — Библиогр.: с. 996-1069.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	Тюрин Ю. Н. Анализ данных на компьютере / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров ; под ред. В. Э. Фигурнова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2003. — 543, [1] с.
6.	Гайдышев И. Анализ и обработка данных : Спец. справ. / И. Гайдышев. — СПб. и др. : Питер, 2001. — 751 с.
7.	Голицына, О.Л. Системы управления базами данных : Учебное пособие / О.Л. Голицына. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006 - 432с.
8.	<i>Вержбицкий В.М. Численные методы (математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения) / В.М. Вержбицкий. – Москва :Директ-Медиа, 2021. – 400с. // «Университетская библиотека online»: электронно-библиотечная система. –URL : http://biblioclub.ru</i>

9.	Гейман, О. Б. Методы принятия управленческих решений : учебное пособие / О. Б. Гейман. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176505
10.	Гринберг А. С. Информационные технологии управления : учебное пособие для студ. вузов / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко. — М. : ЮНИТИ, 2004. — 479 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 433-434
11.	Суходолов А.П., Колпакова Л.А., Спасенников Б.А. Проблемы противодействия преступности в сфере цифровой экономики.//Всероссийский криминалистический журнал- 2017- Т. 11- № 2
12.	Скудис, Эд. Противостояние хакерам : Пошаговое рук. по компьютер. атакам и эффектив. защите : Пер. с англ. / Э. Скудис. — М. : ДМК-пресс, 2003. — 507 с. : ил. — (Защита и администрирование). — Предм. указ.: с. 502-507. — ISBN 5-94074-170-3.
13.	Костылев, Владимир Иванович. Обработка и анализ изображений с помощью обучения нейронных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие : [студ. магистратуры физ. фак. Воронеж. гос. ун-та, для направления 03.04.03 - Радиофизика] / В.И. Костылев, Ю.С. Левицкая ; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019. — <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m19-93.pdf >.
14.	Усков, Андрей Александрович. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика / А.А. Усков, А.В. Кузьмин. — М. : Горячая линия-Телеком, 2004. — 143 с. : ил. — Библиогр.: с.124-141. — ISBN 5-93517-181-3.
15.	Васильев, В. И. Интеллектуальные системы защиты информации : учебное пособие / В. И. Васильев. — 3-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-907104-99-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/192986
16.	Баяндин, Н. И. Информационно-аналитическое обеспечение безопасности бизнеса. Деловая разведка : учебник / Н. И. Баяндин. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-4383-0122-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/161341

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
17.	http://www.lib.vsu.ru - электронный каталог ЗНБ ВГУ.
18.	СТ ВГУ 2.1.02 – 2015. Система менеджмента качества. ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ. Общие требования к содержанию и порядок проведения. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2015. – 40 с. URL: http://www.tqm.vsu.ru/index.hyh?id=177&doc=docu_2783 ИГА.
19.	ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Москва :Стандартинформ, 2010. – 47 с. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/1560/
20.	Maxima (http://www.maxima.sourceforge.net/) .
21.	Mathematica (http://www.wolfram.com/) .

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

Использование информационных технологий является необходимым и в ходе подготовки написания ВКР, и в процессе её защиты.

В связи с этим во всех лабораториях факультета предусмотрено сетевое подключение как к общеуниверситетской сети, так и к сети интернет с доступом в информационно-образовательный портал «Электронный университет ВГУ», включающий в себя доступ к учебным планам и рабочим программам, к изданиям электронной библиотечной системы и электронным образовательным ресурсам; установлено необходимое ПО.

Для подготовки выпускной квалификационной работы и её защиты необходим компьютер с доступом в интернет, проектор и/или интерактивная панель (интерактивный стол), а так же другое мультимедийное оборудование.

Для поиска литературы и справочной информации предусмотрено сетевое подключение всех рабочих мест в лабораториях факультета к электронному каталогу научной библиотеки Воронежского государственного университета (<http://www.lib.vsu.ru/>), а так же доступ в сеть интернет с применением браузеров типа Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Yandex и др. и различных поисковых систем (Yandex.ru, Rambler.ru, Mail.ru, Google.ru и т.д.). На сегодняшний день через Интернет доступны электронные версии многих российских газет и журналов, базы рефератов, диссертаций, курсовых и дипломных работ, энциклопедии, электронные толковые словари, виртуальные учебники по различным дисциплинам (электронно-библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>, электронно-библиотечная система «Издательства Лань»: <https://e.lanbook.com/>, электронно-библиотечная система «РУКОНТ»: <https://rucont.ru/>, Российская государственная библиотека: www.rsl.ru, научная электронная библиотека www.elibrary.ru и др.).

Для хранения, накопления и обработки информации студенту предоставляется возможность хранить и обрабатывать большие массивы информации с помощью оптических дисков (в некоторых лабораториях), флеш-дисков и удалённо на сервере факультета, доступ к которому имеется со всех рабочих мест в лабораториях факультета.

Перечень основного программного обеспечения установленного на рабочих местах в лабораториях факультета:

Microsoft Word, LibreOffice Writer: текстовые процессоры, предназначенные для создания, просмотра и редактирования текстовых документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов; Microsoft Excel, LibreOffice Calc: программы для работы с электронными таблицами, предоставляющие возможности разнообразных расчётов, графические инструменты и язык макропрограммирования VBA; Microsoft PowerPoint, LibreOffice Impress: программы подготовки презентаций (для отображения на большом экране - через проектор, либо интерактивная панель (интерактивный стол)); Microsoft Access, LibreOffice Base, MySQL: системы управления базами данных (СУБД); Microsoft Visual Studio, Lazarus, Free Pascal, Java, Qt, Python, NetBeans IDE и др.: интегрированные среды разработки программного обеспечения и ряд других инструментов; Maxima, MATLA: пакеты прикладных программ для решения задач научно-технических вычислений; Gimp, Inkscape: программы для создания и обработки растровой и векторной графики; MiKTeX: система компьютерной вёрстки научно-технических текстов; и прочее.

Для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы используется компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры.

Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия:

<https://ubuntu.com/download/desktop>)

VisualStudioCommunity (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия
<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>);

MATLAB Classroom (сублицензионный контракт 3010-07/01-19 от 09.01.19);

LibreOffice (GNU LesserGeneralPublicLicense (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО,
 лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>);

FoxitReader (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия
<https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html>);

WinDjView (GNU GeneralPublicLicense (GPL), бесплатное и/или свободное ПО,
 лицензия: <https://windjview.sourceforge.io/ru/>);

MozillaFirefox (MozillaPublicLicense (MPL), бесплатное и/или свободное ПО,
 лицензия: <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>)

13.9. Материально-техническое обеспечение:

Для подготовки и защиты ВКР необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям безопасности: библиотечный фонд, специально оборудованные кабинеты для самостоятельной работы, имеющие рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет.

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестациипредусматривает наличие аудитории для защиты выпускной квалификационной работы. Длязащиты выпускной квалификационной работы требуется аудитория, предусматривающаяналичие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационнойкомиссии, рабочего места для студента, компьютерной техники с необходимымилицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов дляразмещения наглядного материала, проектор, ноутбук.