

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)**

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ)**

по основной профессиональной образовательной программе
высшего образования - программе бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

**Направленность (профиль) программы бакалавриата
«Информационные технологии»**

*в том числе оценочные материалы
по итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации)*

ОДОБРЕНО

Ученым советом ЧУВО «ВШП»
Протокол заседания
№01-02/23 от 15 мая 2025 г.



Тверь, 2025

Настоящая программа итоговой аттестации** (государственной итоговой аттестации) * устанавливает требования к результатам обучения студента программы бакалавриата и определяет порядок выполнения и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Программа составлена на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 1926, (с изменениями от 27.02.2023), основной профессиональной образовательной программы ЧУВО «ВШП» по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** направленность (профиль) «**Информационные технологии**».

Примечание:

* **Государственная итоговая аттестация** - при наличии государственной аккредитации по программе бакалавриата

** **Итоговая аттестация** - при отсутствии государственной аккредитации по программе бакалавриата

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ)

Цель итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации) (*далее — ИА (ГИА)*) — определение соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям федерального государственного образовательного стандарта (*далее — ФГОС ВО*) высшего образования — бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**.

Задачи ИА(ГИА) по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** направленность (профиль) «**Информационные технологии**»:

- определение уровня теоретической подготовки выпускников;
- определение уровня практической подготовки выпускников;
- определение способности и готовности к решению профессиональных задач по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** направленность (профиль) «**Информационные технологии**».

2. МЕСТО ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИА (ГИА)

Итоговая аттестация (государственная итоговая аттестация) включает в себя выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (*далее — ВКР*), в соответствии с ФГОС ВО, образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и при успешном ее прохождении завершается присвоением квалификации «бакалавр».

На итоговую аттестацию (государственную итоговую аттестацию), подготовку к процедуре защиты и защиту ВКР по учебному плану отводится 324 часов / 9 ЗЕ. (лекции, практические занятия, консультации, самостоятельные работы). Защита выпускной квалификационной работы базируется на глубоком знании выбранной темы исследования.

В процессе проведения итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации) устанавливается владение выпускником комплексом следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
Универсальные компетенции (УК):			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.
		УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования.

	выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	цели	<i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.
		УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в команде.	
		УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и выполнения командных обязанностей.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	
		УК-4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия. <i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа.	
		УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской

			рефлексии в межкультурной коммуникации.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.
		УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	<i>Знать:</i> Основы физической культуры, принципы тренировок и поддержания физической формы. <i>Уметь:</i> Планировать и выполнять физические упражнения. <i>Владеть:</i> Навыками поддержания физической подготовленности.
		УК-7.2 Способен обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность благодаря физической подготовленности	<i>Знать:</i> Влияние физической активности на социальную и профессиональную деятельность. <i>Уметь:</i> Интегрировать физическую активность в повседневную жизнь. <i>Владеть:</i> Навыками применения физической активности для улучшения профессиональной и социальной жизни.
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни.
		УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основные экономические теории и методы принятия экономических решений. <i>Уметь:</i> Анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений. <i>Владеть:</i> Навыками работы с экономическими моделями и инструментами анализа.
УК-10	Способен	УК-10.1	<i>Знать:</i> Понятия экстремизма, терроризма и

	формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	коррупции, а также законодательные нормы. Уметь: Идентифицировать и предотвращать проявления экстремизма и коррупции. Владеть: Навыками ведения диалога и разработки программ по профилактике экстремизма, терроризма и коррупции.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знать: Основы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин. Уметь: Использовать эти знания для решения профессиональных задач. Владеть: Методами интеграции естественнонаучных и инженерных знаний в профессиональной деятельности.
		ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать: Принципы и методы математического анализа и моделирования. Уметь: Применять теоретические и экспериментальные методы исследования. Владеть: Навыками математического моделирования и проведения исследований.
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знать: Основы современных информационных технологий. Уметь: Применять информационные технологии для решения профессиональных задач. Владеть: Навыками работы с информационными системами и технологиями.
		ОПК-2.2 Способен использовать программные средства отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: Основные отечественные программные средства и их возможности. Уметь: Применять отечественные программные средства в профессиональной деятельности. Владеть: Навыками работы с отечественным программным обеспечением.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	Знать: Основы информационно-коммуникационных технологий. Уметь: Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач. Владеть: Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности.
		ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	Знать: Основные принципы и требования информационной безопасности. Уметь: Применять меры по обеспечению информационной безопасности.

			<i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	ОПК-4.1 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов и норм	<i>Знать:</i> Стандарты, нормы и правила разработки технической документации. <i>Уметь:</i> Разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами и нормами. <i>Владеть:</i> Навыками применения стандартов и норм при разработке документации.
		ОПК-4.2 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием правил профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Правила профессиональной деятельности в своей области. <i>Уметь:</i> Применять правила профессиональной деятельности при разработке документации. <i>Владеть:</i> Навыками разработки документации в рамках профессиональных правил.
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1 Способен инсталлировать программное обеспечение для информационных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Инсталлировать и настраивать программное обеспечение для информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки программного обеспечения.
		ОПК-5.2 Способен инсталлировать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения. <i>Уметь:</i> Инсталлировать и настраивать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения.
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы, пригодные для применения в информационных системах. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и оптимизации алгоритмов.
		ОПК-6.2 Способен разрабатывать программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Принципы и методы программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы для различных областей информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками программирования и тестирования программного обеспечения.
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Различные платформы и их особенности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие платформы для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки платформ для информационных систем.
		ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных	<i>Знать:</i> Основные программно-аппаратные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие

		средств для реализации информационных систем	инструменты для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора инструментальных средств для информационных систем.
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.1 Способен применять математические модели для проектирования информационных систем	ОПК-8.1 Способен применять математические модели для проектирования информационных систем	<i>Знать:</i> Основы математического моделирования. <i>Уметь:</i> Применять математические модели для проектирования информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения математических моделей.
		ОПК-8.2 Способен применять методы и средства проектирования автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и проектировать автоматизированные системы. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и реализации автоматизированных систем.

Профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 - Программист:

ПК-1 Разработка и отладка программного кода	ПК-1.1 Проводит формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	<i>Знать:</i> Основы математической логики и алгоритмизации; Методы формализации задач; Принципы и методы проектирования алгоритмов. <i>Уметь:</i> Анализировать поставленные задачи; Формализовать задачи для дальнейшего программирования; Разрабатывать алгоритмы для решения задач. <i>Владеть:</i> Средствами и инструментами для формализации и алгоритмизации задач; Метаподходами и шаблонами для проектирования алгоритмов.
	ПК-1.2 Пишет программный код с использованием языков программирования, определяет и манипулирует данными в базах данных	<i>Знать:</i> Основные языки программирования (например, Python, Java, C++); Принципы работы реляционных и нереляционных баз данных; Языки запросов к базам данных (SQL, NoSQL). <i>Уметь:</i> Писать программный код на различных языках программирования; Определять и манипулировать данными в базах данных; Использовать библиотеки и фреймворки для работы с данными. <i>Владеть:</i> Средствами разработки (IDE, текстовые редакторы); Инструментами для работы с базами данных (например, MySQL, MongoDB).
	ПК-1.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	<i>Знать:</i> Стандарты и требования к оформлению кода (например, PEP 8 для Python); Принципы чистого кода и документирования. <i>Уметь:</i> Писать и оформлять код в соответствии с установленными стандартами; Комментировать и документировать код. <i>Владеть:</i> Инструментами статического анализа кода; Системами для документирования кода (например, Doxygen, Javadoc).
	ПК-1.4 Работает с системой управления версиями	<i>Знать:</i> Принципы работы систем управления версиями (например, Git); Основные команды и концепции работы с Git (ветки, коммиты, слияния).

		программного кода	<p><i>Уметь:</i> Использовать системы управления версиями для контроля изменений в коде; Разрешать конфликты и управлять ветками кода.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами для работы с Git (например, GitHub, GitLab); Практиками ведения истории изменений и версионирования кода.</p>
		ПК-1.5 Проверяет и проводит отладку программного кода	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования и отладки кода; Инструменты и утилиты для отладки (например, gdb, pdb).</p> <p><i>Уметь:</i> Проводить тестирование и отладку кода; Анализировать и исправлять ошибки в коде.</p> <p><i>Владеть:</i> Техниками автоматизированного тестирования; Средствами для отладки и мониторинга программ.</p>
ПК-2	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ПК-2.1 Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и измеряет характеристики компьютерного программного обеспечения	<p><i>Знать:</i> Методологии и стандарты тестирования ПО; Методы измерения характеристик ПО (например, производительность, надежность).</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для проверки и измерения характеристик ПО; Оценивать работоспособность и производительность ПО.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования и измерения характеристик ПО (например, JMeter, LoadRunner).</p>
		ПК-2.2 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности программного обеспечения	<p><i>Знать:</i> Принципы создания тестовых данных; Типы тестирования (например, функциональное, нагружочное).</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать и генерировать тестовые данные; Создавать тестовые сценарии для различных видов тестирования.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами для генерации тестовых данных (например, Mockaroo); Средствами автоматизации тестирования.</p>
		ПК-2.3 Проверяет работоспособности программного обеспечения	<p><i>Знать:</i> Основные методы и подходы к тестированию ПО; Техники мануального и автоматизированного тестирования.</p> <p><i>Уметь:</i> Проводить проверку работоспособности ПО; Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования ПО (например, Selenium, TestNG).</p>
		ПК-2.4 Проводит рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода	<p><i>Знать:</i> Принципы и техники рефакторинга; Методы оптимизации производительности кода.</p> <p><i>Уметь:</i> Проводить рефакторинг и оптимизацию кода; Инспектировать код для выявления потенциальных улучшений.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами анализа и рефакторинга кода (например, SonarQube, ReSharper); Методологиями для повышения качества кода.</p>
		ПК-2.5 Исправляет дефекты	<i>Знать:</i> Принципы работы с базами данных дефектов; Методы анализа и исправления дефектов в коде.

		<p>программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов</p>	<p><i>Уметь:</i> Использовать системы для отслеживания дефектов (например, Jira, Bugzilla); Анализировать и исправлять дефекты в коде.</p> <p><i>Владеть:</i> Процессами и инструментами для управления дефектами; Техниками поиска и устранения ошибок в коде.</p>
		<p>ПК-2.6 Осуществляет сборку программных модулей в программный проект</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы сборки и интеграции программных модулей; Инструменты и системы сборки (например, Maven, Gradle).</p> <p><i>Уметь:</i> Собирать программные модули в единый проект; Управлять зависимостями и конфигурациями сборки.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами для автоматизации сборки проектов; Практиками непрерывной интеграции (CI).</p>
ПК-3	<p>Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта</p>	<p>ПК-3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей</p>	<p><i>Знать:</i> Методы и стратегии интеграции программных модулей; Принципы модульного тестирования.</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для интеграции модулей; Проводить модульное и интеграционное тестирование.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами для управления интеграцией (например, Jenkins, TeamCity); Методологиями для обеспечения совместимости модулей.</p>
		<p>ПК-3.2 Осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов и проверяет работоспособность выпусков программного продукта</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных компонентов; Техники тестирования интеграции и приемочного тестирования.</p> <p><i>Уметь:</i> Осуществлять интеграцию программных модулей; Проверять работоспособность интегрированных выпусков ПО.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами и системами для интеграционного тестирования; Практиками управления выпуском программного продукта.</p>
ПК-4	<p>Разработка требований и проектирование программного обеспечения</p>	<p>ПК-4.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований; Процессы и модели разработки ПО (например, Agile, Waterfall).</p> <p><i>Уметь:</i> Анализировать требования к ПО; Оценивать возможность их реализации и влияние на проект.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами для управления требованиями (например, IBM DOORS); Методологиями анализа и управления требованиями.</p>
		<p>ПК-4.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и описывает их взаимодействие</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы проектирования и документирования технических спецификаций; Методологии и стандарты разработки ПО.</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать технические спецификации для компонентов ПО; Определять взаимодействие между компонентами.</p> <p><i>Владеть:</i> Средствами для создания технической документации (например, Confluence); Практиками проектирования архитектуры ПО.</p>
		<p>ПК-4.3</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО;</p>

		Проектирует программное обеспечение	<p>Шаблоны проектирования (например, MVC, Singleton).</p> <p><i>Уметь:</i> Проектировать архитектуру и компоненты ПО; Выбирать и применять подходящие шаблоны проектирования.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами для проектирования ПО (например, UML, Enterprise Architect); Методологиями проектирования и разработки ПО.</p>
--	--	-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Профессиональные компетенции (ПК), добавленные в интересах работодателей в соответствии с п.3.5 ФГОС ВО 09.03.02:

ПК-5	Анализ экономических данных и применение методов экономического моделирования для обоснования управленческих решений	ПК-5.1 Проводит анализ экономических данных	<p><i>Знать:</i> Основные виды экономических данных и источники их получения; Методы и инструменты сбора, обработки и анализа экономических данных; Принципы и методы анализа временных рядов.</p> <p><i>Уметь:</i> Собирать и обрабатывать экономические данные из различных источников; Применять методы анализа временных рядов; Осуществлять предварительную обработку данных (чистка, нормализация).</p> <p><i>Владеть:</i> Программными инструментами для анализа экономических данных (например, Excel, R, Python); Техниками визуализации данных для их интерпретации и представления; Навыками работы с базами данных.</p>
		ПК-5.2 Применяет методы экономического моделирования	<p><i>Знать:</i> Основные экономические модели и их области применения; Принципы построения и верификации экономических моделей; Методы оптимизации и их применение в экономическом моделировании.</p> <p><i>Уметь:</i> Разрабатывать и адаптировать экономические модели для решения конкретных задач; Применять методы оптимизации для нахождения решений в моделях; Осуществлять верификацию и валидацию экономических моделей.</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментами и программным обеспечением для экономического моделирования (например, MATLAB, STATA); Навыками интерпретации результатов моделирования и их использования для обоснования управленческих решений; Техниками документирования и презентации результатов моделирования.</p>
ПК-6	Применение математических и статистических методов для анализа данных и принятия решений в условиях неопределенности.	ПК-6.1 Применяет математические методы анализа данных	<p><i>Знать:</i> Основные математические методы и модели анализа данных; Теорию вероятностей и основы статистики; Методы оптимизации и их применение в анализе данных.</p> <p><i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа данных и решения задач; Моделировать процессы и явления с использованием математических методов; Осуществлять математическую оптимизацию задач.</p> <p><i>Владеть:</i> Программными инструментами для математического анализа (например, MATLAB, Mathematica); Навыками интерпретации математических моделей и результатов анализа; Техниками представления и визуализации математических результатов.</p>
		ПК-6.2 Применяет статистические	<i>Знать:</i> Основные статистические методы анализа данных; Методы регрессионного анализа и их

		методы для анализа данных	применение; Техники статистического тестирования гипотез.
			<p><i>Уметь:</i> Применять статистические методы для анализа данных и принятия решений; Осуществлять регрессионный анализ и интерпретировать его результаты; Проводить статистическое тестирование гипотез и оценивать его результаты.</p> <p><i>Владеть:</i> Программными инструментами для статистического анализа (например, SPSS, R, SAS); Навыками статистического моделирования и прогнозирования; Техниками документирования и представления результатов статистического анализа.</p>

3. ТЕМАТИКА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Ниже представлен примерный набор рекомендованных тем ВКР:

1. Разработка системы управления складскими запасами на основе анализа данных и машинного обучения
2. Интеграция и адаптация CRM-системы для малого бизнеса с учетом специфики отрасли и анализа эффективности
3. Автоматизация бухгалтерского учета с использованием ERP-системы: анализ эффективности и оптимизация процессов
4. Анализ и прогнозирование финансовых показателей предприятия с использованием систем бизнес-аналитики и методов машинного обучения
5. Разработка системы электронного документооборота для крупной компании с учетом требований безопасности и соответствия нормативным актам
6. Моделирование и оптимизация бизнес-процессов предприятия с использованием BPMN
7. Создание системы управления проектами для строительной компании с функцией анализа рисков и контроля ресурсов
8. Разработка и внедрение системы мониторинга производительности сотрудников с использованием метрик и аналитики
9. Использование методов машинного обучения для прогнозирования продаж в ритейле и оптимизации ассортимента
10. Разработка информационной системы для управления логистическими процессами с интеграцией технологии IoT
11. Создание системы поддержки принятия решений для топ-менеджеров на основе многокритериального анализа и визуализации данных
12. Внедрение системы электронного маркетинга для повышения продаж с анализом эффективности и ROI
13. Автоматизация процессов закупок и снабжения на предприятии с использованием предсказательных моделей
14. Разработка и внедрение CRM-системы для интернет-магазина с интеграцией анализа поведения клиентов
15. Создание системы управления персоналом с функциями анализа эффективности и предсказания текучести кадров
16. Использование больших данных для анализа потребительского поведения и персонализации маркетинговых стратегий

17. Разработка системы для анализа и управления рисками на предприятии с использованием сценарного анализа и симуляции
18. Автоматизация процессов производства с помощью информационных систем и технологии промышленного интернета вещей (IoT)
19. Создание системы мониторинга финансового состояния предприятия с функцией предсказания кризисных ситуаций
20. Разработка системы управления качеством продукции с использованием статистического анализа и контроля процессов
21. Внедрение системы управления документооборотом в образовательном учреждении с анализом оптимизации и повышения эффективности
22. Анализ и прогнозирование спроса на продукцию с использованием методов машинного обучения и анализа временных рядов
23. Разработка мобильного приложения для управления бизнес-процессами с интеграцией облачных технологий и аналитики
24. Создание системы поддержки принятия решений в области инвестиций с использованием методов финансового моделирования и оценки рисков
25. Автоматизация процесса управления проектами с использованием информационных систем и методологии Agile
26. Внедрение CRM-системы в банке с интеграцией аналитических инструментов для повышения качества обслуживания клиентов
27. Разработка системы для анализа и прогнозирования экономических показателей региона с использованием пространственного анализа и ГИС-технологий
28. Создание системы управления электронными платежами для интернет-магазина с интеграцией блокчейн-технологий для обеспечения безопасности
29. Разработка и внедрение системы контроля доступа на предприятии с использованием биометрических данных и анализа безопасности
30. Использование технологий блокчейн для автоматизации финансовых операций и создания прозрачных и защищенных систем учета

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Королев В.Т., Информационные технологии в профессиональной деятельности. Приложение [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Королев. - М. : КноРус, 2021. - 357 с. - ISBN 978-5-406-08493-9. - Режим доступа : <https://book.ru/book/940129>
2. Демидов Л.Н., Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Л.Н. Демидов, В.Б. Терновсков, С.М. Григорьев, Д.В. Крахмалев. - М. : КноРус, 2023. - 222 с. - ISBN 978-5-406-11050-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/948312>
3. Семенова В.В., Самоменеджмент: Основы управления личной эффективностью [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Семенова, И.С. Кошель. - М. : Русайнс, 2021. - 182 с. - ISBN 978-5-4365-8779-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942074>
4. Самоменеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Яшин, Л.Ф. Суходоева, С.Ю. Роганова [и др.] ; под общ. ред. С.Н. Яшина. - М. : КноРус, 2022. - 262 с. - ISBN 978-5-406-08470-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942515>
5. Мельников В.П., Информационная безопасность [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Мельников, А.И. Куприянов, Т.Ю. Васильева. - М. : КноРус, 2023. - 371 с. - ISBN 978-5-406-11960-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/950148>
6. Бабаш А.В., Информационная безопасность. Лабораторный практикум + Приложение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Бабаш, Е.К. Баранова, Ю.Н. Мельников. -

- М. : КноРус, 2023. - 131 с. - ISBN 978-5-406-11731-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/949452>
7. Баздарева З.В., Информационные технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] / З.В. Баздарева. - МИСиС, 2020. - 194 с. - ISBN 978-5-907226-47-0.
 8. Борисевич М.Н., Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : монография / М.Н. Борисевич. - М. : Русайнс, 2022. - 458 с. - ISBN 978-5-466-02318-3. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947491>
 9. Иvasенко А.Г., Информационные технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Иvasенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. - М. : КноРус, 2021. - 154 с. - ISBN 978-5-406-08540-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/940153>
 10. Иопа Н.И., Информатика (для технических направлений) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Иопа. - М. : КноРус, 2022. - 470 с. - ISBN 978-5-406-09354-2. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943046>
 11. Иопа Н.И., Информатика. Конспект лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Иопа. - М. : КноРус, 2023. - 258 с. - ISBN 978-5-406-11435-3. - Режим доступа : <https://book.ru/book/950751>
 12. Иванова Г.С., Программирование [Электронный ресурс] : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КноРус, 2022. - 426 с. - ISBN 978-5-406-09829-5. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943869>
 13. Иванова Г.С., Технология программирования [Электронный ресурс] : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КноРус, 2022. - 333 с. - ISBN 978-5-406-10176-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/944682>
 14. Кириченко А.А., Операционные системы. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Кириченко, С.В. Назаров, Л.П. Гудыно. - М. : КноРус, 2022. - 372 с. - ISBN 978-5-406-09582-9. - Режим доступа : <https://book.ru/book/945794>
 15. Мельников П.П., Компьютерные технологии в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.П. Мельников. - М. : КноРус, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-406-09812-7. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943858>
 16. Хлебников А.А., Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Хлебников. - М. : КноРус, 2022. - 465 с. - ISBN 978-5-406-08923-1. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942103>
 17. Таненбаум Э., Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. - 6-е изд. - М. : Питер, 2022. - 816 с. - ISBN 978-5-4461-1103-9.
 18. Толстобров А.П., Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А.П. Толстобров. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2021. - 154 с. - (Высшее образование) - ISBN 978-5-534-12377-7.
 19. Ратушняк Г.Я., Базы данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Я. Ратушняк, А.Л. Золкин, А.Л. Никитин. - М. : Русайнс, 2022. - 127 с. - ISBN 978-5-466-02031-1. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947106>
 20. Кондрашов Ю.Н., Язык SQL. Сборник ситуационных задач по дисциплине «Базы данных» [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Ю.Н. Кондрашов. - М. : Русайнс, 2023. - 125 с. - ISBN 978-5-466-02005-2. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947081>
 21. Чулюков В.А., Проектирование баз данных. Практический курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Чулюков, И.Ф. Астахова, С.О. Башарина, О.А. Сидорова. - М. : Русайнс, 2022. - 163 с. - ISBN 978-5-4365-9130-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943465>

22. Баздарева З.В., Информационные технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] / З.В. Баздарева. - МИСиС, 2020. - 194 с. - ISBN 978-5-907226-47-0.
23. Борисевич М.Н., Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : монография / М.Н. Борисевич. - М. : Русайнс, 2022. - 458 с. - ISBN 978-5-466-02318-3. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947491>
24. Иvasенко А.Г., Информационные технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Иvasенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. - М. : КноРус, 2021. - 154 с. - ISBN 978-5-406-08540-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/940153>
25. Лыскова И.Е., Управление проектами [Электронный ресурс] : учебник / И.Е. Лыскова, О.С. Рудакова. - М. : КноРус, 2022. - 188 с. - ISBN 978-5-406-09080-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942136>
26. Емельянович А.А., Управление проектами. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Емельянович. - М. : Русайнс, 2022. - 194 с. - ISBN 978-5-4365-0968-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943325>
27. Управление проектом: основы проектного управления [Электронный ресурс] : учебник / Т.М. Бронникова, А.М. Лялин, С.А. Титов [и др.]; под ред. М.Л. Разу. - М. : КноРус, 2022. - 755 с. - ISBN 978-5-406-09492-1. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943151>
28. Гордиенко А.П., Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Гордиенко. - М. : КноРус, 2024. - 374 с. - ISBN 978-5-406-12853-4. - Режим доступа : <https://book.ru/book/953498>
29. Ратушняк Г.Я., Технологии разработки и проектирования информационных систем. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Я. Ратушняк, А.Л. Золкин. - М. : Русайнс, 2022. - 201 с. - ISBN 978-5-4365-9893-2. - Режим доступа : <https://book.ru/book/945635>
30. Ратушняк Г.Я., Технологии разработки и проектирования информационных систем. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Я. Ратушняк, А.Л. Золкин. - М. : Русайнс, 2022. - 349 с. - ISBN 978-5-466-01439-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/946232>
31. Лутц М., Изучаем Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Лутц. - М. : Вильямс, 2022. - 1500 с. - ISBN 978-5-93286-210-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/923956>
32. Зак Ф., JavaScript для профессионалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. Зак. - М. : ДМК Пресс, 2020. - 496 с. - ISBN 978-5-97060-357-1. - Режим доступа : <https://book.ru/book/925276>
33. Страуструп Б., Программирование на C++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Страуструп. - М. : Вильямс, 2022. - 1040 с. - ISBN 978-5-8459-1705-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/923644>
34. Мартин Р., Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения: книга / Р. Мартин. - СПб. : Питер, 2019. - 352 с. - ISBN 978-5-496-03181-7.
35. Орлов С.А., Технологии разработки программного обеспечения: учебник / С.А. Орлов. - СПб. : Питер, 2024. - ISBN 5-94723-820-9.
36. Островский Г.М., Оптимизация технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.М. Островский, Н.Н. Зиятдинов, Т.В. Лаптева, Е.М. Островская. - М. : КноРус, 2022. - 422 с. - ISBN 978-5-406-09265-1. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942819>
37. Жевнеров В.А., Методы оптимизации больших систем [Электронный ресурс] : монография / В.А. Жевнеров. - М. : Русайнс, 2020. - 119 с. - ISBN 978-5-4365-5510-2. - Режим доступа : <https://book.ru/book/939636>

38. Назаров С.В., Эффективность и оптимизация компьютерных систем [Электронный ресурс] : монография / С.В. Назаров. - М. : Русайнс, 2020. - 293 с. - ISBN 978-5-4365-5576-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/941465>.
39. Дукарт, Дж. Программирование на JavaScript / Д. Дукарт. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2019. - 800 с. - ISBN 978-5-4461-1234-9.
40. Резиг, Дж. Разработка динамических веб-приложений / Дж. Резиг, Б. Бибо. - 3-е изд. - Москва: Вильямс, 2018. - 912 с. - ISBN 978-5-8459-2096-7.
41. Теория рисков [Электронный ресурс] : учебник / Я.А. Маргуляна, В.И. Лихацкого, - М. : КноРус, 2023. - 269 с. - ISBN 978-5-406-10024-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/949476>
42. Малкова Т.Б., Управление рисками: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Б. Малкова, М.А. Чаруйская, С.В. Пополитова. - М. : КноРус, 2022. - 253 с. - ISBN 978-5-406-10349-4. - Режим доступа : <https://book.ru/book/944728>
43. Берджес Л., Методы оптимизации и исследования операций для программистов / Л. Берджес. - М.: Диалектика, 2015. - 576 с.
44. Taxa X.A., Исследование операций / X.A. Taxa. - 10-е изд. - Вильямс, 2019. - 1056 с. - ISBN 978-5-6040043-2-6.
45. Трушков А.С., Исследование операций. Том 1. Линейное программирование : учебное пособие для вузов / А.С. Трушков. - Лань, 2023. - 292 с. - ISBN 978-5-507-47110-2.
46. Трушков А.С., Исследование операций. Том 2. Задачи транспортного типа. Сетевое и целочисленное программирование : учебник для вузов / А.С. Трушков. - Лань, 2022. - 380 с. - ISBN 978-5-8114-9536-8.
47. Хилльер Ф., Либерман Дж., Введение в исследование операций / Ф. Хилльер, Дж. Либерман. - 9-е изд. - М.: Вильямс, 2016. - 1104 с.
48. Васильева Е.В., Корпоративные системы управления ресурсами. Особенности внедрения ERP-систем [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Васильева, А.А. Громова. - М. : КноРус, 2023. - 193 с. - ISBN 978-5-406-10675-4. - Режим доступа : <https://book.ru/book/946889>
49. Иванова Г.С., Программирование [Электронный ресурс] : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КноРус, 2022. - 426 с. - ISBN 978-5-406-09829-5. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943869>
50. Васильева Е.В., Корпоративные системы управления ресурсами. Особенности внедрения ERP-систем [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Васильева, А.А. Громова. - М. : КноРус, 2023. - 193 с. - ISBN 978-5-406-10675-4. - Режим доступа : <https://book.ru/book/946889>
51. Иванова Г.С., Программирование [Электронный ресурс] : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КноРус, 2022. - 426 с. - ISBN 978-5-406-09829-5. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943869>
52. Игнатьев А.В., Тестирование программного обеспечения: учебное пособие для вузов. / А.В. Игнатьев. - 3-е изд. - Лань, 2023. - 56 с. - ISBN 978-5-507-45425-9.
53. Морозова Ю.В., Тестирование программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Морозова. - Томск : Эль-Контент, 2019. - 120 с. - ISBN 978-5-4332-0279-5. - Режим доступа : <https://znanium.com/catalog/product/1845910>
54. Романов А.А., Тестирование программного обеспечения : лабораторный практикум / А.А. Романов. - Ульяновск : УлГТУ, 2022. - 45 с.
55. Савинов, А.В., Тестирование программного обеспечения: учебное пособие / А.В. Савинов. - М.: Бином, 2014. - 384 с.

56. Волгина О.А., Математическое моделирование экономических процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Волгина, Г. И. Шуман. - М. : КноРус, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-406-08869-2. - Режим доступа : <https://book.ru/book/941747>
57. Николаев С.В., Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учебник / С.В. Николаев. - М. : КноРус, 2023. - 223 с. - ISBN 978-5-406-11256-4. - Режим доступа : <https://book.ru/book/948332>
58. Кораблев Ю.А., Имитационное моделирование [Электронный ресурс] : учебник / Ю.А. Кораблев. - М. : КноРус, 2020. - 145 с. - ISBN 978-5-406-07785-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/933531>
59. Семакин И.Г., Программирование, численные методы и математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Семакин, О.Л. Русакова, Е.Л. Тарунин, А.П. Шкарапута. - М. : КноРус, 2023. - 298 с. - ISBN 978-5-406-10904-5. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947073>
60. Методы оптимальных решений (Экономико-математические методы и моделирование) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Макаров, М.В. Курганова, Е.Ю. Нукина [и др.] ; под ред. С.И. Макарова. - М. : КноРус, 2022. - 298 с. - ISBN 978-5-406-09775-5. - Режим доступа : <https://book.ru/book/944117>
61. Евсеев Д.А., Web-дизайн в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Евсеев, В.В. Трофимов. - М. : КноРус, 2022. - 263 с. - ISBN 978-5-406-09190-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942676>
62. Купер А., Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер. - 4-е изд. - М.: Питер, 2022. - 720 с. - (Для профессионалов) - ISBN 978-5-4461-0877-0.
63. Норман Д., Дизайн привычных вещей / Д. Норман ; пер. с англ. А. Семина - 4-е изд. - М.: Питер, 2021. - 384 с. - (МИФ. Креатив) - ISBN 978-5-00169-609-4.
64. Шуваев Я.А., UX/UI дизайн для создания идеального продукта. Полный и исчерпывающий гид / Я.А. Шуваев. - (Библиотека цифровой трансформации) - Бомбара, 2023. - 240 с. - ISBN 978-5-04-169734-1.
65. Бишоп К.М., Распознавание образов и машинное обучение / К.М. Бишоп ; пер. с англ. и ред. Д.А. Клюшин. - М.: Вильямс, 2020. - 960 с. - ISBN 978-5-4461-0877-0.
66. Гудфеллоу, И. Глубокое обучение / И. Гудфеллоу, Й. Бенжио, А. Курвилль. - М.: Вильямс, 2018. - 800 с.
67. Платонов А.В., Машинное обучение [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.В. Платонов. - М. : Издательство Юрайт, 2022. - 85 с. - (Высшее образование) - ISBN 978-5-534-15561-7.
68. Хастие Т., Основы статистического обучения. Интеллектуальный анализ данных, логический вывод и прогнозирование / Т. Хастие, Р. Тибширани, Дж. Фридман ; пер. с англ. и ред. Д.А. Клюшин. - Вильямс, 2020. - 768 с. - ISBN 978-5-907144-42-2
69. Глухих П.Л., Технологическое предпринимательство : учебное пособие / П.Л. Глухих. - М. : ИНФРА-М, 2022. - 316 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016141-9.
70. Горфинкель В.Я., Инновационное предпринимательство : учебник и практикум для вузов / В.Я. Горфинкель, Т.Г. Попадюк ; под редакцией В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 468 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11897-1.
71. Тесленко И.Б., Теория принятия управленческих решений [Электронный ресурс] : учебник / И.Б. Тесленко, Л.В. Крылова, В.Е. Крылов, А.А. Чекушов. - М. : КноРус, 2022. - 198 с. - ISBN 978-5-406-06501-3. - Режим доступа : <https://book.ru/book/941813>

72. Золотова Т.В., Методы принятия управленческих решений [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Золотова. - М. : КноРус, 2021. - 344 с. - ISBN 978-5-406-06706-2. - Режим доступа : <https://book.ru/book/938053>

Дополнительная литература:

1. Борисевич М.Н., Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : монография / М.Н. Борисевич. - М. : Русайнс, 2022. - 458 с. - ISBN 978-5-466-02318-3. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947491>
2. Семенова В.В., Самоменеджмент: Основы управления личной эффективностью [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Семенова, И.С. Кошель. - М. : Русайнс, 2021. - 182 с. - ISBN 978-5-4365-8779-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942074>
3. Семенова В.В., Основные технологии управления человеческими ресурсами [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Семенова, И.С. Кошель. - М. : Русайнс, 2022. - 273 с. - ISBN 978-5-4365-6490-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943411>
4. Николаев Н.С., Управление информационной безопасностью [Электронный ресурс] : учебник / Н.С. Николаев. - М. : КноРус, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-406-07325-4. - Режим доступа : <https://book.ru/book/939841>
5. Коршунов М.К., Экономика и управление: применение информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М.К. Коршунов; под научной редакцией Э.П. Макарова. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2022. - 110 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07724-7. - Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/492212>
6. Лаврищева К.М., Экономика и управление в информационных технологиях / К.М. Лаврищева. - М.: КноРус, 2014. - 352 с.
7. Фатхутдинов Р.А., Управление инновациями и инвестициями: учебник и практикум / Р.А. Фатхутдинов. - 3-е изд. - М. : Инфра-М, 2017. - 352 с.
8. Иопа Н.И., Информатика. Конспект лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Иопа. - М. : КноРус, 2023. - 258 с. - ISBN 978-5-406-11435-3. - Режим доступа : <https://book.ru/book/950751>
9. Гордиенко А.П., Функциональное программирование [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Гордиенко. - М. : КноРус, 2022. - 277 с. - ISBN 978-5-406-08432-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942660>
10. Таненбаум Э.С, Бос Х., Современные операционные системы. 4-е изд. / Э.С. Таненбаум, Х. Бос. - Издательский дом «Питер», 2021. - 1120 с. - ISBN - 5446198832, 9785446198832
11. Назаров С.В., Эффективность и оптимизация компьютерных систем [Электронный ресурс] : монография / С.В. Назаров. - М. : Русайнс, 2020. - 293 с. - ISBN 978-5-4365-5576-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/941465>
12. Королев П.С., Основы надежности вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.С. Королев, С.Н. Полесский, В.Э. Цветков, К.А. Беляев. - М. : КноРус, 2023. - 181 с. - ISBN 978-5-406-10932-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947831>.
13. Веретехина С.В., Информационные технологии. Проектирование базы данных технической документации в виде интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР) в рамках технологии CALS. Программно-аппаратная организация ИЭТР [Электронный ресурс] : монография / С.В. Веретехина, В.В. Веретехин. - М. : Русайнс, 2015. - 124 с. - ISBN 978-5-4365-0203-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/916850>.

14. Коршунов М.К., Экономика и управление: применение информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М.К. Коршунов; под научной редакцией Э.П. Макарова. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2022. - 110 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07724-7. - Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/492212>
15. Лаврищева К.М., Экономика и управление в информационных технологиях / К.М. Лаврищева. - М.: КноРус, 2014. - 352 с.
16. Трофимова М.И., Экономика и управление в сфере информационных технологий / М.И. Трофимова, С.В. Лазарев. - М. : Юрайт, 2016. - 488 с.
17. Фатхутдинов Р.А., Управление инновациями и инвестициями: учебник и практикум / Р.А. Фатхутдинов. - 3-е изд. - М. : Инфра-М, 2017. - 352 с.
18. Основы управления проектами [Электронный ресурс] : учебник / С.А. Полевой, И.В. Корнеева, К.Ю. Мухин [и др.]; под ред. С.А. Полевого. - М. : КноРус, 2023. - 256 с. - ISBN 978-5-406-11120-8. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947546>
19. Управление проектами в национальной и региональной экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Безпалов, А.Н. Столярова, С.В. Панасенко [и др.]. - М. : КноРус, 2023. - 313 с. - ISBN 978-5-406-10390-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/945189>
20. Виноградов Д.В., Разработка мобильных приложений и облачные сервисы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. В. Виноградов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. - Владимир : Изд-во ВлГУ, 2022. - 235 с. - ISBN 978-5-9984-1677-4
21. Евсеев Д.А., Web-дизайн в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Евсеев, В.В. Трофимов. - М. : КноРус, 2022. - 263 с. - ISBN 978-5-406-09190-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942676>
22. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж., Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. - М. : Вильямс, 2022. - 394 с. - ISBN 978-5-8459-1963-9. - Режим доступа : <https://book.ru/book/923745>
23. Зубкова Т.М., Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. - М. : Юрайт, 2023.
24. Федоричев Л.А., Букунова О.В., Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.А. Федоричев, О.В. Букунова. - СПб. : Лань, 2023.
25. Колтунов И.И., Моделирование и оптимизация процессов управления в технологических системах [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Колтунов, Т.Г. Крыжановская. - М. : КноРус, 2021. - 327 с. - ISBN 978-5-406-06771-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/938660>.
26. Евсеев Д.А., Web-дизайн в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Евсеев, В.В. Трофимов. - М. : КноРус, 2022. - 263 с. - ISBN 978-5-406-09190-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942676>.
27. Гвоздкова И.А., Теория вероятностей и математическая статистика (с практикумом) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Гвоздкова. - М. : КноРус, 2023. - 211 с. - ISBN 978-5-406-10320-3. - Режим доступа : <https://book.ru/book/945950>.
28. Кармэн Р., Прикладные методы исследования операций: с примерами на языке Python / Р. Кармэн. - М.: Питер, 2019. - 384 с.
29. Вагнер Х., Принципы и методы исследования операций / Х. Вагнер. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 648 с.

30. Иванова Г.С., Технология программирования [Электронный ресурс] : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КноРус, 2022. - 333 с. - ISBN 978-5-406-10176-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/944682>
31. Иванова Г.С., Технология программирования [Электронный ресурс] : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КноРус, 2022. - 333 с. - ISBN 978-5-406-10176-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/944682>
32. Аниче М., Эффективное тестирование программного обеспечения / М. Аниче. - ДМК Пресс, 2023. - 370 с. - ISBN 978-5-97060-997-2.
33. Бёрд П., Искусство тестирования программ / П. Бёрд. - СПб. : Питер, 2012. - 336 с.
34. Канер С., Тестирование программного обеспечения / С. Канер, Дж. Фолк, Х. Кейнер. - СПб. : Питер, 2017. - 432 с.
35. Майерс Г., Баджетт Т., Сандлер К., Искусство тестирования программ / Г. Майерс, Т. Баджетт, К. Сандлер. - 3-е изд. - Диалектика-Вильямс, 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-907203-66-2.
36. Савин Р., Тестирование дот ком / Р. Савин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2016. - 480 с.
37. Паттон Р., Практика тестирования программного обеспечения / Р. Паттон. - 2-е изд. - М.: Вильямс, 2015. - 528 с.
38. Коровин Д.И., Компьютерное моделирование экономических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Коровин. - М. : КноРус, 2022. - 229 с. - ISBN 978-5-406-09214-9. - Режим доступа : <https://book.ru/book/943018>
39. Кораблев Ю.А., Имитационное моделирование. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Кораблев. - М. : КноРус, 2021. - 153 с. - ISBN 978-5-406-02673-1. - Режим доступа : <https://book.ru/book/936268>
40. Зыков С.В., Основы современного программирования. Разработка гетерогенных систем в Интернет-ориентированной среде [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Зыков. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 484 с. - ISBN 978-5-9908055-9-0
41. Иванова Г.С., Технология программирования [Электронный ресурс] : учебник / Г.С. Иванова. - М. : КноРус, 2022. - 333 с. - ISBN 978-5-406-10176-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/944682>
42. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Мейер Б. - Электрон. текстовые данные. - М.: Информационные Технологии (ИНТУИТ), 2016. - 285 с.
43. Круг С., Не заставляйте меня думать! Веб-юзабилити и здравый смысл / С. Круг. - Бомбора, 2021. - 256 с. - ISBN 978-5-699-91492-0
44. Шнайдерман Б., Плезант К., Искусство создания интерфейсов пользователя / Б. Шнайдерман, К. Плезант. - М.: Лори, 2012. - 592 с.
45. Унгер Р., Чендлер К. UX-дизайн. Практическое руководство по проектированию опыта взаимодействия / Р. Унгер, К. Чендлер. - (Профессионально) - Символ-Плюс, 2020. - 336 с. - ISBN 978-5-93286-184-4.
46. Мэрфи К., Вероятностное машинное обучение. Введение / К. Мэрфи ; пер. А.А. Слинкин. - ДМК-Пресс, 2022. - 990 с. - ISBN 978-5-93700-119-1.
47. Алпайдин Э., Введение в машинное обучение / Э. Алпайдин. - 4-е изд. - М.: Вильямс, 2020. - 640 с.
48. Самарина В.П., Основы предпринимательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Самарина. - М. : КноРус, 2023. - 222 с. - ISBN 978-5-406-11056-0. - Режим доступа : <https://book.ru/book/947716>.

49. Лабскер, Л.Г., Теория игр в экономике. Практикум с решениями задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Лабскер, Н.А. Ященко ; под ред. Л.Г. Лабскера. - М. : КноРус, 2022. - 259 с. - ISBN 978-5-406-09280-4. - Режим доступа : <https://book.ru/book/942828>
50. Данеев О.В., Теоретико-игровые модели принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Данеев, Т.В. Золотова, А.В. Трегуб, Н. А. Ященко. - М. : КноРус, 2021. - 180 с. - ISBN 978-5-406-06641-6. - Режим доступа : <https://book.ru/book/938795>

5. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Доступ к электронно-библиотечным системам:

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://book.ru/>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
4. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
6. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>
7. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
8. Поисковые системы Yandex, Rambler и др.
9. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>
10. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

Доступ к электронным ресурсам информационно-коммуникационной сети «Интернет»:

1. Android Studio / Get the official Integrated Development Environment (IDE) for Android app development. [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://developer.android.com/studio>
2. Git Documentation [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://git-scm.com/doc>
3. Atlassian Git Tutorials [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.atlassian.com/git/tutorials>
4. The Agile Manifesto [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://agilemanifesto.org/>
5. Scrum Guides [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.scrumguides.org/>
6. Git-Flow Cheatsheet [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://danielkummer.github.io/git-flow-cheatsheet/>
7. IntelliJ IDEA Documentation [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.jetbrains.com/idea/documentation/>
8. Visual Studio Documentation [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio/>
9. Jenkins Documentation [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://www.jenkins.io/doc/>
10. Docker Documentation [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://docs.docker.com/>

11. Gradle User Manual [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
<https://docs.gradle.org/current/userguide/userguide.html>
12. Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
<https://learn.javascript.ru/>
13. Habrahabr: Тестирование ПО [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
<https://habr.com/ru/hub/testing/>
14. Software-Testing.Ru: Введение в тестирование [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
<https://software-testing.ru/>
15. DTesting: Блог о тестировании [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://dtesting.com/>
16. SQA.RU: Портал для тестировщиков [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
<http://www.sqaforums.ru/>
17. Научная электронная библиотека КиберЛенинка [Электронный ресурс] : Статья "Математическое моделирование экономических процессов как средство формирования профессиональной компетентности будущих специалистов" - Режим доступа :
<https://cyberleninka.ru/article/n/matematicheskoe-modelirovaniye-ekonomicheskikh-protsessov-kak-sredstvo-formirovaniya-professionalnoy-kompetentnosti-buduschih>
18. Научно-образовательный портал "Молодой ученый" [Электронный ресурс] : Статья "Математическое моделирование комплексных экономических процессов" - Режим доступа :
<https://moluch.ru/archive/303/68583/>
19. Figma: The Collaborative Interface Design Tool [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
<https://www.figma.com/>
20. Habrahabr: Машинное обучение [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
https://habr.com/ru/hub/machine_learning/
21. Kaggle: Основы машинного обучения [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
<https://www.kaggle.com/learn/intro-to-machine-learning>
22. Machine Learning Mastery: Machine Learning Algorithms [Электронный ресурс]. - Режим доступа :
<https://machinelearningmastery.com/start-here/>

Доступ к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

1. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. -
<http://www.consultant.ru>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>
6. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
<http://school-collection.edu.ru>
9. Поисковые системы Yandex, Rambler и др.
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>
11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Используемое программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства в соответствии с п.4.3.2. ФГОС ВО 09.03.02):

1. Microsoft Windows 11 Pro или аналогичная ОС, включая дистрибутивы Linux, например Debian, Ubuntu, OpenSuse, в том числе отечественного производства, например ОС Astra Linux Common Edition (Разработчик: АО «НПО РусБИТех»), ОС «РОСА» (Разработчик: «НТЦ ИТ РОСА»).
2. Microsoft Office 365 или аналогичный офисный пакет, например OpenOffice, LibreOffice, ONLYOFFICE, в том числе отечественного производства, например МойОфис (Разработчик: ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»).
3. Adobe Reader или аналогичный просмотрщик PDF, например Okular, Foxit Reader, в том числе отечественного производства, например Окуляр ГОСТ (Разработчик: ООО «Лаборатория 50»).
4. Google Chrome или аналогичный веб-браузер, например Microsoft Edge, Mozilla Firefox, в том числе отечественного производства, например Яндекс.Браузер (Разработчик: ООО «ЯНДЕКС»).
5. Microsoft Visual Studio Code или аналогичная IDE, например Sublime Text, Eclipse, в том числе отечественного производства.
6. PyCharm / IntelliJ IDEA / CLion / WebStorm либо аналогичная IDE полного стека, в том числе отечественного производства.
7. MySQL CE 8.0 / MySQL Workbench или аналогичные СУБД, например MS SQL, PostgreSQL, в том числе отечественного производства.
8. Android Studio или аналогичная IDE для разработки мобильных приложений, в том числе отечественного производства.
9. Figma или аналогичное ПО для подготовки макетов, например, Penpot, Lunacy, в том числе отечественного производства.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ)

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования: - Столы для обучающихся; - Стулья для обучающихся;	170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а

<ul style="list-style-type: none"> - Стол педагогического работника; - Стул педагогического работника; - Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; - Маркерная или меловая доска; - Проектор. 	
<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающийся, с перечнем основного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Столы для обучающихся; - Стулья для обучающихся; - Стол педагогического работника; - Стул педагогического работника; - Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; - Маркерная или меловая доска; - Проектор. 	170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Столы для обучающихся; - Стулья для обучающихся; - Стол педагогического работника; - Стул педагогического работника; - Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; - Маркерная или меловая доска; - Проектор. 	170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а
<p>Помещение для практических занятий на персональных компьютерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Столы для обучающихся; - Стулья для обучающихся; - Стол педагогического работника; - Стул педагогического работника; - Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и 	170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; - Маркерная или меловая доска; - Проектор. 	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

8. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную студентом работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа выполняется под руководством научного руководителя.

Цель выпускной квалификационной работы заключается в том, чтобы выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку выпускника к решению профессиональных задач, его готовность к осуществлению профессиональной деятельности. Указанная цель конкретизируется в ряде задач, которые заключаются в оценке уровня сформированности компетенций, позволяющем эффективно осуществлять педагогическую, проектную и научно-исследовательскую, профессиональную деятельность. К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение ООП по направлению подготовки высшего образования.

Структура ВКР определяется темой и заданием, согласованным с научным руководителем. Она должна соответствовать установленным требованиям.

ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Оглавление, которое содержит постраничное указание разделов или глав и параграфов и их объем, соответствующий плану ВКР.
3. Введение.
4. Содержание работы, соответствующее плану, согласованному с научным руководителем, и разделенное на главы с параграфами или разделы.
5. Заключение.
6. Библиография (список литературы, использованной в ВКР, оформленный согласно требованиям ГОСТ).
7. Приложение, если оно небольшое по объему, может быть помещено в самой ВКР. В остальных случаях разработанные и иные материалы (анкеты, схемы, таблицы, графики, диаграммы, библио- и биографические справки и др.) оформляются в качестве самостоятельного приложения к ВКР, оформленного согласно существующим требованиям.

Оформление ВКР должно соответствовать ГОСТам:

- ГОСТ 7.32-2017 «Межгосударственный стандарт. Отчет о научно-исследовательской работе».
- ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Выпускная квалификационная работа выпускника должна отвечать следующим общим требованиям:

- носить научно-исследовательский характер;
- быть актуальной;

- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- отражать наличие умений выпускника самостоятельно собирать, систематизировать материалы практики и анализировать сложившуюся ситуацию (тенденцию) в практике или в данной сфере общественных отношений и деятельности;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации;
- иметь достоверные цитируемые источники;
- иметь целевую направленность на достижение конкретных практически значимых результатов, связанных с повышением качества и эффективности функционирования отрасли;
- отражать конкретность, применимость знаний на практике с учетом специфики конкретного предприятия;
- отражать способность выпускника вырабатывать и защищать оригинальные подходы к решению исследовательских и практических задач в области управления и инновационной деятельности;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем исследования;
- положения, выводы и рекомендации выпускной квалификационной работы должны опираться на новейшие статистические данные, действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики;
- оформление работы должно соответствовать требованиям ГОСТ.

9. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Работа над ВКР предполагает разработку и реализацию следующих основных этапов:

- выбор темы, назначение научного руководителя;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования;
- непосредственная разработка проблемы (темы);
- обобщение полученных результатов;
- написание работы;
- защита и оценка работы.

Данные этапы документируются графиком выполнения ВКР на кафедре, где закрепляются следующие основные параметры:

- установочный: выбор темы ВКР; утверждение темы ВКР на кафедре;
- исследовательский: составление плана работы; подбор литературы и её анализ; накопление и систематизация теоретической информации и практических материалов; подготовка и представление материалов на ВКР на проверку научному руководителю; подготовка и представление материалов на ВКР на проверку научному руководителю; внесение изменений и дополнений в материалы исследования;
- обобщающий: структурирование материала; оформление текста ВКР; представление текста ВКР на проверку научному руководителю; подготовка к защите: представление работы на кафедру; подготовка отзыва научного руководителя; допуск к защите;
- защита ВКР: процедура защиты; присвоение квалификации.

10. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Захист выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании итоговой (государственной) экзаменационной комиссии (ИЭК(ГЭК)), утверждаемой в установленном порядке. Начало работы ИЭК (ГЭК) возможно при наличии ее кворума (не менее 2/3 списочного состава при обязательном присутствии председателя) и в присутствии выпускников, допущенных

к защите ВКР по расписанию, утвержденному в установленном порядке. Перед началом работы ИЭК (ГЭК) ее председатель приветствует выпускников, знакомит их с членами ИЭК (ГЭК) и оглашает регламент защиты ВКР (время для презентации, порядок обсуждения, критерии оценки и т.д.).

При проведении защиты ВКР на каждого выпускника секретарем комиссии заполняется протокол с указанием темы ВКР, научного руководителя (и консультанта, при его наличии) и перечня вопросов, заданных выпускнику в ходе защиты ВКР. Каждый протокол подписывается в установленном порядке.

К защите ВКР допускаются выпускники, освоившие учебный план в полном объеме, прошедшие предзащиту на кафедре и получившие на выпускающей кафедре допуск к защите.

Защита ВКР проводится по утвержденному ректором Института графику защиты обучающимся выпускных квалификационных работ.

Процедура защиты ВКР включает в себя в качестве обязательных элементов:

- выступление выпускника с кратким изложением основных результатов ВКР;
- ответы выпускника на вопросы членов комиссии.

Процедура защиты ВКР может включать в себя следующие дополнительные элементы:

- заслушивание отзыва научного руководителя;
- ответы выпускника на замечания (вопросы) членов ИЭК (ГЭК) и лиц, выступивших в ходе обсуждения ВКР.

В итоговую (государственную) экзаменационную комиссию до начала заседания должны быть представлены:

- программа ИА (ГИА), методические рекомендации по выполнению ВКР;
- копии приказов об утверждении тем ВКР, о допуске обучающихся к защите выпускной квалификационной работы;
- сводная ведомость успеваемости обучающихся выпускного курса;
- выпускная квалификационная работа;
- отзыв научного руководителя;
- справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на объем заимствования, в том числе содержательного выявления неправомочных заимствований;
- материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы (при наличии).

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки выпускникам. После принятия членами ИЭК (ГЭК) окончательного решения об уровне оценок по защите выпускных квалификационных работ, в аудиторию приглашаются все выпускники, защищавшие в этот день свои выпускные квалификационные работы.

Председатель ИЭК (ГЭК) сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

11. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ И ПРОЦЕДУРЫ ЗАЩИТЫ ВКР ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТАМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в Институте с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее — индивидуальные особенности).

При проведении итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение итоговой (государственной итоговой) аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Института по вопросам проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом итогового (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 Институт обеспечивает выполнение следующих требований при проведении итогового (государственного) аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи итогового (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 итогового (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 итоговые (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 итоговые (государственные) аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации подает в деканат письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении итоговых (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 итоговом (государственном) аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи итогового (государственного) аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

12. ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИИ

По результатам итоговых (государственных) аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения итогового (государственного) аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами итогового (государственного) аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итогового (государственного) аттестационного испытания.

В случае поступления от обучающегося апелляции, секретарь итоговой (государственной) экзаменацонной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания итоговой (государственной) экзаменацонной комиссии, заключение председателя итоговой (государственной) экзаменацонной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении итогового (государственного) аттестационного испытания, выпускную квалификационную работу, отзыв.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель итоговой (государственной) экзаменацонной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения итогового (государственного) аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат итогового (государственного) аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат итогового (государственного) аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения итогового (государственного) аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в итоговую (государственную) экзаменацонную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся

предоставляется возможность пройти итоговое (государственное) аттестационное испытание в сроки, установленные Институтом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами итогового (государственного) аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата итогового (государственного) аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата итогового (государственного) аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в итоговую (государственную) экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата итогового (государственного) аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение итогового (государственного) аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в Институте в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение итогового (государственного) аттестационного испытания не принимается.



**Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)**

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ВКР

(заполняется от руки или на компьютере, заверяется подписью)

Направление подготовки, профиль

Автор ВКР:

(ФИО полностью)

Тема ВКР:

Научный руководитель:

(ФИО полностью)

Критерий	Максимум	Оценка	Комментарий
1. Письменная работа			
а. Конкретное описание проблемной области, четкое определение проблемы, целей и задач исследования	5		
б. Использование литературы – релевантность, полнота, корректность и содержание цитирования, логичность изложения	15		
в. Методология исследования – постановка вопросов исследования, адекватность методов и	20		

их аргументированность, точность использования процедур, полнота и релевантность результатов, способ представления результатов			
г. Критический анализ результатов, логичность и полнота предлагаемого решения, степень соответствия полученного решения вопросам исследования	20		
д. Практическая ценность результатов исследования и полученных рекомендаций, оценка ограничений исследования, качество приложений	15		
<i>Итого за письменную работу</i>	75		
2. Порядок выполнения работы			
а. Выполнение графика работы, следование указаниям научного руководителя, полученным на консультациях	15		
б. Инициативность и самостоятельность при проведении исследования	10		
<i>Итого за порядок выполнения работы</i>	25		
ИТОГО ЗА ПИСЬМЕННУЮ РАБОТУ и ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ	100		

Работа допускается к защите, если оценка за письменную работу и порядок ее выполнения в сумме составляет не менее 50% от максимума.

Результат проверки выпускной квалификационной работы на объем заимствования, в том числе содержательного выявления неправомерных заимствований — ____%.

Работа проверена. Работа к защите допущена / не допущена (нужное — подчеркнуть).

Подпись научного руководителя _____



**Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)**

Кафедра _____

Отзыв научного руководителя
на выпускную квалификационную работу
Выпускная квалификационная работа выполнена

Обучающимся _____

Кафедра _____ Группа _____

Направление подготовки _____

Научный руководитель _____

Оценка соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы
требованиям ФГОС

№ п/п	Требования ФГОС	Оценка		
		соответствует	в основном соответствует	не соответствует
1.	Умение решать задачи, соответствующие квалификационной характеристике			
2.	Уровень практической и теоретической подготовленности выпускника			
3.	Владение профессиональными технологиями			
4.	Умение разрабатывать новые подходы к решению профессиональных проблем			

5.	Обоснование эффективности представленных результатов			
6. ¹				

Качества выпускника, выявленные в ходе выполнения выпускной квалификационной работы

Заключение²

« » 20 г.

Руководитель_____

(подпись)

¹ Требования к оценке соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы требованиям ФГОС могут быть дополнены по решению выпускающей кафедры.

² В заключение оценивается:

- В Задание оценивается:

 - выполнение выпускной квалификационной работы в соответствии с выданным заданием;
 - степень соответствия (соответствует, в основном соответствует, не соответствует) подготовленности выпускника требованиям ФГОС по направлению;
 - научная и практическая ценность работы;
 - рекомендуется присвоение квалификации определенной ФГОС по направлению подготовки.

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКР



**Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)**

Кафедра _____

Направление подготовки 09.03.02. Информационные системы и технологии

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема: _____

Обучающийся: _____ Иванов Иван Иванович

подпись

Дата _____

Научный руководитель

подпись (ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

ВКР допущена к защите «__» _____ 202__ г.

Защищена «__» _____ 202__ г. Оценка: «_____»

Заведующий кафедрой,
степень, звание _____ ФИО
подпись

Тверь, 2023