

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 14:33:04
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ СЕРВИСА И ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСОУ
_____ А.В. Воронин
« 15 » мая 2023 г.

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки
45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Направленность(профиль)	Разработка и программирование интеллектуальных систем
Квалификация	бакалавр

РАЗРАБОТАЛ

Заведующий кафедрой бизнес
– информатики и математики _____

О.М. Барбаков

«15» мая 2023 г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Института сервиса и отраслевого управления

Протокол от «5» мая 2023 г. №11

Секретарь _____ Н.Н. Александрова

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере направленность (профиль) Разработка и программирование интеллектуальных систем, является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по направлению бакалавриата 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере № 324 от 24.04.2018 (зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2018, № 51114) и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере (направленность Разработка и программирование интеллектуальных систем) включает следующие виды аттестационных испытаний:

- государственный экзамен (ГЭ), позволяющий выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с областями, сферами и типами задач профессиональной деятельности, установленными ОПОП ВО.

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сфере разработки и проектирования интеллектуальных систем машинного перевода и компьютерной лингвистики; в сфере проектирования, создания и поддержки интеллектуальных систем и баз данных; разработка и проектирование систем интеллектуального анализа данных и машинного обучения, системы интеллектуальной обработки и поиска текста.

Объем ГИА составляет 6 з.е. (4 недели), из них:

ГЭ, включая подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 з.е. (2 недели), 108 часов, в том числе контактная работа (установочные лекции и консультации перед экзаменом) – 10 часов;

ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 3 з.е. (2 недели), 108 часов, в том числе контактная работа (консультации с руководителем и консультантами по разделам ВКР) – 6 часов.

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: программирования, информационных ресурсов, систем и технологий, системного анализа)	научно-исследовательская	исследование и сопоставление методов разработки информационных систем, систем интеллектуального анализа данных, машинного обучения, представления знаний и компьютерной лингвистики, участие в построении моделей и алгоритмов систем	информационные системы; системы машинного перевода и компьютерной лингвистики; системы представления знаний; интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и

		представления знаний и систем, основанных на знаниях	машинного обучения; системы интеллектуальной обработки и поиска данных
	проектная	участие в разработке проектов информационных систем, систем представления знаний и систем компьютерной лингвистики; применение методов искусственного интеллекта для интеллектуализации информационных систем и интернет-технологий	информационные системы; системы машинного перевода и компьютерной лингвистики; системы представления знаний информационные системы; интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения
	производственно-технологическая	поиск и анализ данных с использованием современных технологий; организация и администрирование банков данных и систем представления знаний; ведение программного и лингвистического обеспечения интеллектуальных информационных систем и систем поддержки принятия решений	интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения; системы интеллектуальной обработки и поиска данных системы управления базами данных; системы представления знаний; системы интеллектуальной обработки и поиска данных информационные системы; системы представления знаний; интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения
	экспертно-аналитическая	участие в разработке новых принципов и алгоритмов интеллектуального анализа данных и машинного обучения в различных областях знания (в том числе средств формализованного качественного анализа социологических, криминалистических и	системы управления базами данных; информационные системы; системы представления знаний; интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения

		клинических данных, данных бизнес-информатики); эффективное использование программ интеллектуального анализа данных, машинного обучения и компьютерной лингвистики в технологических процессах обработки информации	системы машинного перевода и компьютерной лингвистики; системы интеллектуальной обработки и поиска данных
--	--	---	---

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ИА

2.1. В ходе ИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
		УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
	ограничений	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде. УК-3.2. Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия. УК-3.3. Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. УК-5.2. Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-6.1. Эффективно управляет собственным временем УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества. УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки. УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
Безопасность	УК-8. Способен создавать и	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности)

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
1	2	3
жизнедеятельности	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	природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению
		УК-8.4. Использует знания строевой, огневой и стрелковой подготовки в случае возникновения военной угрозы
		УК-8.5. Применяет правовые основы воинской обязанности и военной службы
		УК-8.6. Понимает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач
		УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач
		УК-9.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма и терроризма, причины их возникновения и степень влияния на развитие общества
		УК-10.2. Знает законодательство в сфере противодействия коррупции, демонстрирует антикоррупционные стандарты поведения
		УК-10.3. Идентифицирует и оценивает социальные риски экстремистского, террористического и коррупционного поведения, готов противодействовать им в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
1	2	3
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	ОПК-Я-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, методами теоретического и

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	
1	2	3	
		экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	
		ОПК-1.2 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	
		ОПК-2. Способен к профессиональному росту и совершенствованию в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики	ОПК - 2.1 Способен осуществлять анализ основных методологических и мировоззренческих проблем, возникающих в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики
		ОПК-2.2 Использует аппаратно-программные средства, информационно-коммуникационные технологии получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук	
		ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК.Я-3.1 - Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища.
		ОПК-3.1 Способен применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читает коды программных продуктов	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен осваивать и применять в практической деятельности документацию к программным системам и стандартам в области программирования и информационных систем	ОПК-4.1 Способен анализировать и систематизировать документацию к программным системам и стандартам в области программирования и информационных систем	
		ОПК-4.2 Имеет практический опыт применения документации к программным системам и стандартам в области программирования	
	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК.Я-5.1 Понимает и использует принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности	
		ОПК.Я-5.2 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности	
		ОПК-5.1 Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного	

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
1	2	3
		производства, для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-5.2 Понимает принципы работы современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологии, ориентируясь на задачи профессиональной деятельности

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
исследование и сопоставление методов разработки информационных систем, систем интеллектуального анализа данных, машинного обучения, представления знаний и компьютерной лингвистики, участие в построении моделей и алгоритмов систем представления знаний и систем, основанных на знаниях	информационные системы; системы машинного перевода и компьютерной лингвистики; системы представления знаний; интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения; системы интеллектуальной обработки и поиска данных	ПКС-1. Способность проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать ПО	ПКС-1.1 Способен разработать и документировать код ПО, подобрать оптимальное решение по результатам требований к ПО, разработать план и сценарий тестирования, выполнять тестирование ПО
			ПКС-1.2 Проектирует модели с помощью инструментальных средств и генерировать модели в программный код
участие в разработке проектов информационных систем, систем представления знаний и систем компьютерной лингвистики; применение методов искусственного интеллекта для интеллектуализации информационных систем и интернет-технологий	информационные системы; системы машинного перевода и компьютерной лингвистики; системы представления знаний; информационные системы; интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения	ПКС-2. Способность определять требования к ИС, возможности их реализации, проектировать и внедрять ИС	ПКС-2.1 Способен выявлять первоначальные требования заказчика к ИС, сценарии реализации, проектировать и внедрять ИС
			ПКС-2.2 Трансформирует требования к ПО в архитектуру, определяющие, структуру ПО и состав его компонентов
поиск и анализ данных с использованием современных технологий; организация и администрирование банков данных и систем представления знаний; ведение программного и лингвистического обеспечения	интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения; системы интеллектуальной обработки и поиска данных; системы управления базами данных; системы представления знаний;	ПКС-3. Способность анализировать, моделировать и адаптировать бизнес-процессы к возможностям ИС	ПКС-3.1 Использует инструменты и методы сбора исходных данных у заказчика, разрабатывает и выбирает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в ИС
			ПКС-3.2 Анализирует и адаптирует бизнес-процессы под новые технологии, в соответствии с потребностями заказчиков и конкурентной среды

интеллектуальных информационных систем и систем поддержки принятия решений	системы интеллектуальной обработки и поиска данных информационные системы; системы представления знаний; интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, в том числе: системы интеллектуального анализа данных и машинного обучения		
--	---	--	--

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3.

2.3. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3.

3. Государственный экзамен

3.1. Структура государственного экзамена.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам (модулям) обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) обязательной части программы:

1. Объектно-ориентированное программирование УК-1; УК-2; ОПК-3
2. Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение УК-1; ОПК-2; ОПК-3
3. Методология разработки программного обеспечения и технологии программирования УК-1; ОПК-3
4. Обработка и визуализация данных УК-1; ОПК-3; ОПК-5

Дисциплины (модули) части программы, формируемой участниками образовательных отношений:

1. Интеллектуальные системы и их проектирование УК-1; ПКС-2; ПКС-3
2. Анализ и моделирование социальных процессов УК-1; ПКС-1; ПКС-2

3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Объектно-ориентированное программирование

Основы языка программирования Python, структуры данных Python. Функции, модули, файлы, пакеты Python. Классы Python. Объектно-ориентированное программирование на Python.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

- 1) Программная инженерия. Парадигмы, технологии и case-средства [] : Учебник / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 280 с. <http://www.biblio-online.ru/>
- 2) Объектно-ориентированное программирование [] : Учебное пособие / А. Ф. Тузовский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 206 с. <http://www.biblio-online.ru/>
- 3) Программирование. Объектно-ориентированный подход [] : Учебник и практикум / С.

В. Зыков. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 155 с. <http://www.biblio-online.ru/>

4) Программирование на visual c# 2013 [] : Учебное пособие / А. А. Казанский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 191 с. <http://www.biblio-online.ru/>

б) дополнительная:

1) Андрианова, А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113933>

2. Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение

Технологии анализа данных. Консолидация данных. Очистка и предобработка данных. Алгоритмы Data mining и машинное обучение. Анализ и прогнозирование временных рядов. Ансамбли моделей. Сравнение моделей.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Воронова Л.И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронова Л.И., Воронов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2018.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81325.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2) Даг, Т. Релевантный поиск с использованием Elasticsearch и Solr / Т. Даг, Б. Джон ; перевод с английского А.Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 408 с. — ISBN 978-5-97060-592-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111439>

3) Омеляненко, Я. Эволюционные нейросети на языке Python : руководство / Я. Омеляненко ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-97060-854-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179494>

б) дополнительная:

1) Баженов, Р. И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении : учебное пособие / Р. И. Баженов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 117 с. — ISBN 978-5-4486-0102-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72801.html>

2) Макшанов, А.В. Технологии интеллектуального анализа данных: учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3213-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109617>

3. Методология разработки программного обеспечения и технологии программирования

Основные процессы жизненного цикла программных средств. Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств. Инструментальные средства автоматизации жизненного цикла программных средств. Методы оценки качества ПО. Иерархическая модель оценки качества программного средства. Связь качества программного средства с его жизненным циклом.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Программирование [] : Учебник и практикум / С. В. Зыков. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 320 с. <https://biblio-online.ru>

2) Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения

информационных: курс лекций / А. И. Долженко. — 3-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4486-0525-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79723.html>

3) Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html>

4) Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428746>

б) дополнительная:

1) Маран, М.М. Программная инженерия : учебное пособие / М.М. Маран. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106733>

2) Волк, В.К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В.К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119634>

4. Обработка и визуализация данных

Основы визуализации данных. Выбор визуализации данных под разные типы данных. Методы визуализации. Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа. Принципы BI визуализации. Обзор популярных BI-систем.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : СФУ, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157577>

2) Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. — Красноярск : СФУ, 2018. — 144 с. — ISBN 978-5-7638-3873-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157576>

3) Полупанов, Д. В. Программирование в Python 3 : учебное пособие / Д. В. Полупанов, С. Р. Абдюшева, А. М. Ефимов. — Уфа : БашГУ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-7477-5230-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179915>

б) дополнительная:

Воронова Л.И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронова Л.И., Воронов В.И. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2018.

5. Интеллектуальные системы и их проектирование

Интеллектуальные системы и их классификация. Технологии экспертных систем. Разработка экспертных систем. Проектирование систем интеллектуального анализа данных. Генетические алгоритмы. Обработка естественного языка. Системы обработки последовательных данных. Создание систем распознавания речи. Обнаружение и отслеживание

объектов. Нейросетевые технологии разработки интеллектуальных систем.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы : учебник / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2128-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107925>

2) Загоруйко, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов / Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 93 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/422554>

3) Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для академического бакалавриата / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 278 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414179>

б) дополнительная:

1) Баженов, Р. И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении: учебное пособие / Р. И. Макшанов, А.В. Технологии интеллектуального анализа данных: учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3213-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109617>

6. Анализ и моделирование социальных процессов

Разработка и развитие математического аппарата исследования экономических и правовых систем. Теория линейного программирования. Эконометрические модели. Модели финансового менеджмента. Микроэкономические задачи менеджмента. Математические методы и модели в социальных исследованиях.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Королев, Алексей Васильевич. Экономико-математические методы и моделирование [Текст] : Учебник и практикум / А. В. Королев. - М: Издательство Юрайт, 2018. - 280 с. <http://www.biblio-online.ru/>

2) Методы оптимизации []: Учебное пособие / В. В. Токарев. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 440 с. <https://biblio-online.ru>

3) Эконометрика []: Учебник / И. И. Елисеева. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 449 с. <https://biblio-online.ru>

4) Дубин, Игорь Николаевич. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Текст]: Учебник и практикум / И. Н. Дубина. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 349 с.- <https://biblio-online.ru>

5) Исследование операций в экономике [] : Учебник / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 438 с. <https://biblio-online.ru>

б) дополнительная:

1) Офицеров, В. П. Основы динамического моделирования процессов управления в социальных и экономических системах в среде пакета Powersim Studio / В. П. Офицеров, М. В. Офицеров, В. А. Дикарев. — М. : Московский городской педагогический университет, 2010. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26545.html>

2) Рой, О. М. Исследования социально-экономических и политических процессов: учебник для академического бакалавриата / О. М. Рой. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07631-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/423484> (дата обращения: 29.11.2019).

3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

1. Объектно-ориентированное программирование

1. Работа с управляющими конструкциями Python и вводом-выводом данных
2. Циклические программы.
3. Списки и срезы, строки.
4. Кортежи, множества, словари в Python.
5. Программирование пользовательских функций.
6. Обработка исключений на Python. Работа с файлами.
7. Работа с модулями и с внешними пакетами.
8. Разработка программ с графическим интерфейсом.
9. Классы Python. Разработка объектно-ориентированной программной модели.
10. Программирование пользовательских функций.

2. Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение

1. Принципы анализа данных. Структурированные данные. Подготовка данных к анализу.
2. Технологии KDD и Data mining.
3. Задача консолидации. Введение в хранилища данных. Основные концепции хранилищ данных. Многомерные хранилища данных. Реляционные хранилища данных. Гибридные хранилища данных. Виртуальные хранилища данных.
4. Обогащение данных. Оценка качества данных. Технологии и методы оценки качества данных. Очистка и предобработка. Фильтрация данных. Обработка дубликатов и противоречий.
5. Выявление аномальных значений. Восстановление пропущенных значений. Сокращение числа признаков. Сэмплинг.
6. Ассоциативные правила. Алгоритм Apriori. Основные понятия кластеризации. Алгоритм кластеризации k-means. Сети Кохонена. Карты Кохонена. Алгоритмы распознавания образов.
7. Деревья решений. Алгоритмы построения деревьев решений.
8. Введение в прогнозирование. Модели прогнозирования.
9. Ансамбли моделей. Бэггинг. Бустинг. Альтернативные методы построения ансамблей.
10. Оценка эффективности и сравнение моделей. Оценка ошибки модели. Издержки ошибочной классификации. Lift- и Profit- кривые. Рос-анализ. Обучение в условиях несбалансированности классов.

3. Методология разработки программного обеспечения и технологии программирования

1. Жизненный цикл программного обеспечения. Этапы ЖЦ.
2. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Жизненный цикл унифицированного процесса.
3. Определения проекта, процесса, продукта с точки зрения унифицированного процесса разработки программного обеспечения.

4. Артефакт. Преимущества организованного процесса разработки программного обеспечения. Микропроцесс проектирования. Этапы и основные виды деятельности, выполняемые на каждом из них.

5. Использование языка UML при проектировании сложных программных систем. Диаграмма вариантов использования, ее назначение.

6. Понятие класса и объекта. Атрибут и операция. Критерии проверки правильности построения класса. Диаграмма классов. Связи между классами. Диаграммы взаимодействия.

7. Тестирование и отладка. Особенности и объекты тестирования. Автономное и комплексное тестирование. Направления тестирования. Стратегия тестирования. Контрольный лист тестирования модуля.

8. Локализация ошибок. Классификация ошибок. Оценки ошибок. Безопасное программирование.

9. Документирование. Состав и содержание документов, прилагаемых к программной системе.

10. Подготовка тестовых данных. Анализ результатов испытаний.

10. Качество программного обеспечения. Свойства и показатели качества ПО. Основные задачи, решаемые при оценке качества.

11. Оценка качества программного обеспечения. Методы оценки свойств программного обеспечения.

4. Обработка и визуализация данных

1. История визуализации данных.

2. Основные концепции визуального восприятия графиков.

3. Разбор типов данных и выбор подходящих под них графиков.

4. Работа с количественными и качественными данными.

5. Методы геометрических преобразований. Отображение иконок. Методы, ориентированные на пиксели.

6. Одномерный визуальный анализ данных. Двумерный визуальный анализ данных.

7. Многомерный анализ данных. Преобразование данных.

8. Определение OLAP-систем. Способы аналитической обработки данных.

9. Способы описания данных. Древовидные визуализаторы.

10. Методология интеллектуального анализа данных. Деревья принятия решений. Применения деревьев для визуализации ассоциативных правил.

11. ROC-кривые. Кластеризация.

12. Визуализация связей. Карты.

13. Принципы работы BI-системы. Особенности реализации BI-проектов

14. Тренды BI. Обзор основных функций BI

15. Популярные BI на мировом рынке. Российские BI-системы

5. Интеллектуальные системы и их проектирование

1. Интеллектуальные системы и их развитие. Классификация интеллектуальных систем. Архитектура интеллектуальных систем. Развитие интеллектуальных технологий.

2. Понятие экспертной системы. Системы на продукциях. Системы с планированием. Системы на семантических сетях. Системы на фреймах. Онтологические системы.

3. Среда разработки экспертных систем CLIPS. Основные элементы языка CLIPS. Объектно-ориентированный язык CLIPS.

4. Выбор проблемы при разработке экспертной системы. Разработка прототипа экспертной системы. Идентификация проблемы.

5. Извлечение знаний. Структурирование или концептуализация знаний. Формализация знаний.

6. Программная реализация ЭС. Тестирование. Развитие прототипа до промышленной экспертной системы. Оценка системы. Стыковка системы. Поддержка системы. Человеческий фактор при разработке экспертной системы.

7. Цели и актуальность применения методов Data Mining и их приложений в интеллектуальных системах. Data Mining, Machine Learning и Knowledge Discovery in Databases.

8. Соотношение задач проектной деятельности с задачами Data Mining. Формальная постановка основных задач Data Mining. Типовая архитектура и концептуальное проектирование систем Data Mining. Основные стандарты процесса KDD&DM.

9. Эволюционные и генетические алгоритмы. Основные понятия генетических алгоритмов. Генерация битовых образов с предопределенными параметрами. Визуализация хода эволюции.

10. Токенизация текстовых данных. Преобразование слов в их базовые формы с помощью стемминга. Преобразование слов в их корневые формы с помощью лемматизации. Разбиение текстовых данных на информационные блоки. Модель Bag of Words.

11. Последовательные данные. Обработка временных рядов с помощью библиотеки Pandas. Извлечение срезов временных данных. Операции над временными данными. Извлечение статистики из временных рядов.

12. Создание систем распознавания речи. Работа со звуковыми сигналами. Визуализация аудиосигналов. Преобразование аудиосигналов. Генерирование аудиосигналов. Синтезирование звуков. Извлечение речевых признаков. Распознавание слов.

13. Библиотека OpenCV. Вычисление разности между кадрами. Отслеживание объектов с помощью цветных пространств. Отслеживание объектов путем вычитания фоновых изображений. Отслеживание объектов с использованием оптических потоков.

14. Создание и тренировка нейронной сети. Создание классификатора на основе перцептрона. Однослойная нейронная сеть. Многослойная нейронная сеть. Обучение с подкреплением.

15. Сверточные нейронные сети. Архитектура CNN. Типы слоев CNN. Создание линейного регрессора на основе перцептрона.

6. Анализ и моделирование социальных процессов

1. Социальные процессы как объекты исследования. Методы исследования и моделирования социальных процессов. Процедура организации исследования. Программы и формирование целей исследования.

2. Принципы построения математических моделей. Этапы математического моделирования. Классификация математических моделей. Особенности применения математических моделей для анализа и моделирования социальных процессов и систем.

3. Общая постановка задачи линейного программирования. Двойственность в линейном программировании. Интерпретация двойственных переменных. Транспортные задачи. Транспортные задачи с ограничениями. Задача о назначениях.

4. Основные задачи эконометрики. Типы моделей. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Оценка качества модели. Оценка статистической значимости коэффициентов регрессии. Прогнозирование на основе линейной модели.

5. Множественная регрессия. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Оценка параметров линейного уравнения множественной регрессии. Качество уравнения множественной регрессии.

6. Ряды динамики. Методы выявления тенденций. Сглаживание временных рядов. Показатели ряда динамики. Метод аналитического выравнивания. Критерии адекватности моделей временных рядов. Оценка точности модели. Построение точечного и интервального прогнозов.

7. Модели управления запасами. Модель экономического заказа. Модель производственного заказа. Модель заказа с резервным запасом. Модель заказа с дисконтом. Модель управления запасами при случайном спросе.

8. Основные понятия теории массового обслуживания. Примеры использования теории массового обслуживания.
9. Назначение и области применения сетевого планирования и управления.
10. Социальное измерение. Математическая форма представления эмпирической социально-правовой информации. Выборочный метод сбора социально-правовой информации. Математические методы оценки взаимосвязи социально-правовых явлений.

Примеры практических заданий:

1. Объектно-ориентированное программирование

- 1) Написать на языке Python программу, которая выполняет следующие действия: создаёт список из 10 строковых значений; выполняет сортировку списка в обратном порядке; получает срез с 5-го до последнего элементов; преобразует список в кортеж и выводит его.
- 2) Написать на языке Python программу, которая содержит функцию, находящую в списке целых чисел два минимальных элемента, и выводит их на консоль.
- 3) Написать на языке Python программу, которая считывает данные из входного текстового файла построчно, выполняет сортировку строк по алфавиту и записывает их в выходной текстовый файл. Программа должна выполнять обработку исключительных ситуаций.
- 4) Написать на языке Python программу, которая создаёт базовый класс Person, содержащий связанные с данной сущностью данные и методы. Создать класс Student, являющийся наследником по отношению к классу Person. Создать объекты обоих классов и применить методы классов. Продемонстрировать наследование на примере.
- 5) Разработать на основе графического пакета Tkinter программу ввода и обработки данных пользователя и продемонстрировать её работу.

2. Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение

- 1) Примените алгоритм apriori к данным из текстового файла transactions.txt в Deductor Studio. Визуализируйте полученные ассоциативные правила с помощью всех доступных визуализаторов DataMining и визуализатора Таблица. Проинтерпретируйте полученные результаты.
- 2) Импортируйте данные из файла CreditSample.txt в систему интеллектуального анализа данных Deductor Studio. Выполните кластерную обработку данных в виде самоорганизующихся карт Кохонена. Настройте параметры обучающей выборки, карты Кохонена и параметры останова обучения. Проанализируйте результаты. Что можно сказать о вероятности возврата кредита для групп 2, 3 и 4? Используя различные отображения карты Кохонена, постройте 3-4 правила выдачи кредитов.
- 3) Написать программу, реализующую поиск слова в текстовом файле с помощью алгоритма ближайших соседей.
- 4) Написать программу, реализующую поиск слова в текстовом файле с помощью алгоритма STOPL.
- 5) По обучающей выборке размером 20 примеров для каждого класса написана программа, имитирующая работу нейронной сети Кохонена. Провести обучение сети Кохонена по алгоритму Кохонена с прямоугольным соседством. Исследовать эффективность алгоритма обучения от значения коэффициента обучения.

3. Методология разработки программного обеспечения и технологии программирования

- 1) Для заданной ситуации выберите модель жизненного цикла процесса разработки и внедрения ПО. Аргументируйте свой выбор. Выделите основные этапы работ. Определите основные задачи внутри отдельных этапов работ. Определите зависимости между задачами. Определите порядок выполнения отдельных задач.

2) Ознакомьтесь с техническим заданием. Определите основные процессы, подлежащие автоматизации, постройте соответствующие диаграммы IDEF0.

3) Ознакомьтесь с техническим заданием. Для заданного процесса определите основные элементы данных, используемые в автоматизируемых процессах, постройте соответствующие диаграммы IDEF1X.

4) Ознакомьтесь с техническим заданием. Для заданного процесса рассчитайте количество функциональных точек.

5) Создайте новый проект в системе управления проектами. Зарегистрируйте всех участников проекта. Внесите в проект все задачи, данного календарного плана. Назначьте задачи исполнителям от лица менеджера проекта

4. Обработка и визуализация данных

1. С сайта <https://www.kaggle.com/> импортировать один из наборов данных, включающий столбцы с числовыми значениями. Используя возможности BI-систем, импортировать данные, провести анализ их качества, построить визуализации.

2. Загрузить набор, состоящий из нескольких таблиц. Провести необходимые манипуляции по преобразованию данных (изменение типов, контроль над отображением данных), очистке данных. В представлении Модель проанализировать связи между таблицами. При необходимости создать новые связи, изменить созданные автоматически.

5. Интеллектуальные системы и их проектирование

1) Придумать оценочную функцию и составить программу, реализующую алгоритм A^* для решения задачи: Робот находится в произвольной точке склада (x_0, y_0) . На площади склада имеется несколько групп стеллажей, которые заданы своими координатами. Найти кратчайший путь движения робота до выхода из склада, если известны его координаты (x_k, y_k) . Программа должна показывать (в любом виде) дерево поиска с указанием значений узлов и их оценок.

2) Разработайте программу снятия денег с электронной карты клиентом через банкомат с помощью объектно-ориентированных средств языка CLIPS.

3) Используя заданную выборку данных, осуществить обработку методом бинаризации.

4) Разбейте данные файла `data_multivar_nb.txt`, на обучающий и тестовый наборы в соотношении 80% (тренировочные) к 20% (тестовые). Выполните тренировку байесовского классификатора на этих данных. Вычислите качество классификатора и визуализируйте результаты.

5) Постройте регрессионную модель на основе одной переменной. В качестве исходных данных используйте данные файла `data_singlevar_regr.txt`. Вычислите метрические характеристики регрессора, сравнивая истинные значения с предсказанными. Сохраните модель в отдельном файле для последующего использования.

6) Создайте классификатор на основе случайных и предельно случайных лесов. Используйте данные из файла `data_random_forests.txt`. В этом файле каждая строка содержит значения, разделенные запятой. Первые два значения соответствуют входным данным, последнее - целевой метке. В наборе данных содержатся три различных класса. Обучите и визуализируйте классификатор. Проверьте, как работает классификатор, выведя отчет с результатами классификации.

7) Реализуйте метод кластеризации k-средних применительно к двумерным данным. Используйте данные, содержащиеся в файле `data_clustering.txt`. Визуализируйте входные данные. Спрогнозируйте результаты для всех точек сетки, используя обученную модель k-средних. Отобразите на графике выходные значения и выделите каждую область своим цветом. Отобразите на графике центры кластеров, полученные с использованием метода k-средних.

8) Создайте классификатор на основе перцептрона с использованием библиотеки NeuroLab. Входные данные используйте из файла data_perceptron.txt. Отобразите график процесса обучения, используя метрику ошибки.

9) Создайте однослойную нейронную сеть, которая состоит из независимых нейронов, воздействующих на входные данные для получения выходного результата. Используйте данные из файла data_simple_nn.txt. Постройте график продвижения процесса обучения. Определите выборочные тестовые точки данных и запустите для них нейронную сеть.

10) Создайте многослойную нейронную сеть для извлечения базовых закономерностей, существующих среди тестовых данных. Выборочный набор точек данных сгенерируйте, используя уравнение $y=3x^2+5$. В качестве обучающего алгоритма установите метод градиентного спуска.

6. Анализ и моделирование социальных процессов

1) Решить задачу о назначении при известной матрице эффективности:

25	45	19	6	26	13	43	16
49	14	9	40	4	30	40	3
1	43	20	11	13	19	33	6
23	6	12	26	50	30	12	48
2	22	11	3	22	19	22	28
21	42	16	20	37	40	46	4
14	41	12	13	1	32	10	45
36	44	49	31	8	24	10	6

2) По имеющимся данным по территориям региона а) рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной и показательной парной регрессий; б) оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации; в) с помощью коэффициента эластичности дайте сравнительную характеристику силы связи фактора с результатом; г) оцените качество уравнений с помощью средней ошибки аппроксимации; д) с помощью критерия Фишера определите статистическую надежность результатов, выберите лучшее уравнение и дайте обоснование; е) выполните по линейному уравнению регрессии прогноз заработной платы у при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума х, составляющем 107% от среднего уровня; г) оцените точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал;

3) Билетная касса работает без перерыва. Билеты продает один кассир. Среднее время обслуживания – 2 мин. на каждого человека. Среднее число пассажиров, желающих приобрести билеты в кассе в течение одного часа, равно 20 пасс/час. Все потоки в системе простейшие. Определите среднюю длину очереди, вероятность простоя кассира, среднее время нахождения кассира в билетной кассе, среднее время ожидания в очереди.

1) Органами МВД зарегистрирована подростковая преступность за май 2019 года в возрасте: 16, 17, 14, 17, 13, 15, 14, 16, 15, 15, 14, 13, 13, 14, 14, 15, 15, 16, 13, 14, 17, 14, 16, 15.

На основе этих данных: а) Составьте дискретный ряд распределения; б) Произведите сравнительный анализ, если известно, что за аналогичный период 2003 года преступления, совершенные подростками, распределились следующим образом:

Возраст, лет	13	14	15	16	17	Всего
Число преступлений в % к итогу	12,0	22,0	30,0	28,0	8,0	100

Постройте полигон распределения, найдите модальную величину ряда распределения и сделайте выводы.

2) Определите средний процент роста числа преступлений по данным Федеральной службы государственной статистики за рассматриваемый период по регионам УрФО:

Регионы	2013	2014	2015	2016	2017
---------	------	------	------	------	------

Тюменская область	5598	5874	5806	8066	8227
Челябинская область	16943	17080	18487	19305	21091

3.4. Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен по ОПОП ВО проводится в устной форме по установленному образцу. Заведующий обеспечивает обучающихся перечнем основных разделов, тем и вопросов, выносимых на государственный экзамен, в том числе перечнем рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену. Для проведения государственного экзамена в устной форме кафедрой разрабатываются экзаменационные билеты на основе программы ИА.

Экзаменационный билет включает комплексные задания по теории профессиональной деятельности и решению профессионально-ориентированных практических задач.

Для подготовки ответа на вопросы экзаменационного билета обучающимся дают не менее одного астрономического часа.

На экзаменах разрешено пользоваться базами данных, подготовленными для выполнения практических заданий из экзаменационного билета.

Оценка за государственный экзамен формируется на основе устных ответов на поставленные в экзаменационном билете вопросы и ответов на уточняющие и дополнительные вопросы членов ГЭК в пределах программы ИА. Передача государственного экзамена с целью повышения положительной оценки – не допускается.

3.5. Перечень литературы, разрешенной к использованию на государственном экзамене.

1) Андрианова, А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113933>

2) Волк, В.К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В.К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119634>

3) Дубин, Игорь Николаевич. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Текст] : Учебник и практикум / И. Н. Дубина. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 349 с.- <https://biblio-online.ru>

4) Загоруйко, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний: учебное пособие для вузов / Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 93 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/422554>

4. Выпускная квалификационная работа

4.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

Цель выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) заключается в достижении необходимого уровня знаний, умений и навыков, позволяющих ему, как высококвалифицированному специалисту, успешно воздействовать на объекты управленческой деятельности и добиваться высоких технико-экономических показателей их развития в долгосрочной перспективе.

Для достижения поставленных целей обучающийся должен решить следующие задачи:

– определить сферу исследования управленческой деятельности предприятия в

соответствии с собственными интересами и квалификации;

- выбрать тему выпускной квалификационной работы;
- обосновать актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), сформировать цель и задачи исследований, определить предмет и объект исследований, обосновать научную новизну ВКР;
- изучить и проанализировать теоретические и методологические положения, нормативно-техническую документацию, статистические (фактографические) материалы, справочную литературу и законодательные акты в соответствии с выбранной темой бакалаврской работы; определить целесообразность их использования в ходе исследований;
- выявить и сформировать проблемы развития объекта исследований, определить причины их возникновения и факторы, способствующие и препятствующие их разрешению, дать прогноз возможного развития событий и учесть возможные риски управленческой деятельности;
- оценить целесообразность использования для достижения цели бакалаврской работы экономико-математических, статистических и логико-структурных методов исследования поведения хозяйствующих субъектов;
- обосновать направления решения проблем развития объекта исследования, учитывать факторы внутренней и внешней среды;
- обосновать и рассчитать экономическую эффективность разработанных мероприятий;
- спрогнозировать изменения параметров объекта исследования с учетом предлагаемых решений;
- оформить результаты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) в соответствии с действующими стандартами и требованиями нормоконтроля.

4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию

ВКР в общем случае должна содержать:

- 1) Текстовый документ – пояснительную записку (далее ПЗ);
- 2) Иллюстративный материал – демонстрационные плакаты, презентации, чертежи, схемы, графический материал и пр. (при наличии).

ПЗ ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- 1) *Титульный лист;*
- 2) *Задание на ВКР;*
- 3) *Содержание;*
- 4) *Аннотация;*
- 5) Определения, обозначения и сокращения;
- 6) *Введение;*
- 7) *Основная часть;*
- 8) *Заключение (выводы, рекомендации);*
- 9) *Список использованных источников;*
- 10) *Приложения.*

Обязательные структурные элементы выделены курсивом.

Рекомендуемый объем бакалаврской работы – не менее 60 страниц печатного текста (не включая список использованных источников и приложения).

Титульный лист служит источником информации необходимой для определения принадлежности и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность высшего учебного заведения, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;

в) наименование темы выпускной квалификационной работы;

г) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;

д) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Бланк задания заполняется рукописным или машинописным способом.

Задание размещается после титульного листа ВКР и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Структурный элемент ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

Содержание включает введение, наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Аннотация – краткая характеристика документа с точки зрения его назначения, содержания, вида, формы и других особенностей (ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76)).

Аннотация включает характеристику основной темы, проблемы объекта, цели работы и ее результаты. В аннотации указывают, что нового несет в себе данный документ в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению.

Аннотация ВКР должна содержать:

а) объект, предмет, цель и задачи работы;

б) методики или методологию проведения работы;

в) полученные результаты;

г) выводы.

Объем аннотации не должен превышать одной страницы.

Текст аннотации должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Аннотация выполняется на русском и иностранном языках на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Структурный элемент ПЗ ВКР «ВВЕДЕНИЕ» отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования.

«ВВЕДЕНИЕ» в ПЗ ВКР бакалавра и специалиста должно содержать оценку современного состояния обозначенной проблемы, обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы выпускника.

Актуальность исследования определяется его теоретической (практической) значимостью и недостаточной проработкой проблемы, рассмотренной в рамках ВКР.

«ВВЕДЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Основная часть, как правило, состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов). Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть содержит:

а) анализ истории вопроса и его современного состояния, обзор литературы по исследуемой проблеме, представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования, анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной обучающимся методики исследования;

б) описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение результатов исследований, включающее оценку полноту решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку

достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

В конце каждой главы (раздела), подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

Конкретные требования к структуре и содержанию основной части ВКР устанавливают выпускающие кафедры.

В структурном элементе ПЗ «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач ВКР, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы, отражают оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Структурный элемент ПЗ ВКР «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в ПЗ ВКР. Сведения об источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5-2008) в порядке появления ссылок на источники в тексте.

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную в ВКР литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблем, сформированности у выпускника навыков самостоятельной работы с информационной составляющей работы и имеет упорядоченную структуру.

Не менее 25 % источников должны быть изданы за последние 5 лет.

В приложения включаются связанные с выполненной ВКР материалы, которые не могут быть внесены в основную часть: справочные материалы, таблицы, схемы, нормативные документы, образцы документов, инструкции, методики (иные материалы), разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера, акты внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс (для магистрантов), научные статьи (опубликованная или представленная к публикации), список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии), протоколы проведенных исследований, иллюстративный материал к ВКР и пр.

4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

1. Программная реализация специализированных электронных словарей словосочетаний, используемых в синтаксическом анализе русского предложения.
2. Разработка серверной версии системы информационного сопровождения работ по совершенствованию программ синтаксического анализа русского текста.
3. Разработка программных инструментов для отладки блока синтаксического анализа в ПО диалога человека с интеллектуальным роботом
4. Рефакторинг и модернизация информационно справочной системы по стиховедению
5. Прототип биометрической системы аутентификации личности по рисунку вен ладони
6. Моделирование обучаемой интеллектуальной системы, определяющей принадлежность текста к политическому дискурсу.
7. Моделирование обучаемой интеллектуальной системы, определяющей принадлежность текста к журналистскому дискурсу.
8. Автоматическая и статистическая обработка текста.
9. Моделирование обучаемой интеллектуальной системы, определяющей принадлежность текста одному автору.
10. Моделирование обучаемой интеллектуальной системы завершения текста на основе прогноза правой дистрибуции глагольной группы.
11. Моделирование интеллектуальных систем, построенных на нейросетях.

12. Построение интеллектуальных систем с методами семантического поиска.
13. Моделирование интеллектуальной системы кластеризации текстов (на примере).
14. Разработка интеллектуальной системы автоматического реферирования текстов (на примере).
15. Моделирование интеллектуальной системы извлечения информации определенного типа из текста (на примере).

Для руководства процессом подготовки ВКР каждому обучающемуся назначается руководитель из профессорско-преподавательского состава кафедры.

Выбор темы ВКР осуществляется обучающимся совместно с руководителем с учетом специфики деятельности предприятия (организации), на материалах которого будет выполняться ВКР. Тема согласовывается с заведующим кафедрой для включения в приказ о закреплении тем ВКР. На имя заведующего выпускающей кафедрой каждый обучающийся пишет заявление о закреплении темы выпускной квалификационной работы и руководителя. При выборе темы за основу принимается типовая тематика ВКР по направлению 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере профиль Разработка и программирование интеллектуальных систем. При этом обучающийся может предложить свою тему ВКР.

При определении темы ВКР учитываются актуальность темы и возможность сбора необходимых для ее выполнения исходных данных.

Закрепление темы и руководителя ВКР осуществляется кафедрой, а затем официально утверждается приказом директора института. Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением директора института. В этом случае по представлению заведующего кафедрой издается дополнение к приказу «Об утверждении тем ВКР и руководителей» (не позднее начала дипломного проектирования).

4.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР

Координацию и контроль подготовки ВКР осуществляет руководитель ВКР (далее – руководитель) являющийся, как правило, преподавателем выпускающей кафедры. Сообщения руководителей о ходе подготовки ВКР заслушиваются, как правило, на заседании выпускающей кафедры с приглашением (в отдельных случаях) обучающихся, работы которых выполняются с нарушением графика или имеют существенные качественные недостатки.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление и выдача задания на ВКР. Задание утверждается заведующим кафедрой;
- контроль за выполнением ВКР;
- формирование и выдача рекомендаций по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;
- анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке;
- информирование о порядке и содержании процедуры защиты (в том числе предварительной);
- консультирование (оказание помощи) в подготовке защитного слова, подборе наглядных материалов к защите (в том числе предварительной);
- составление письменного отзыва о ВКР, в котором отражается:
 - актуальность ВКР;
 - степень достижения целей ВКР;
 - наличие элементов методической и практической новизны;
 - наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;

- правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации;
- обладание автором работы профессиональными компетенциями;
- оценка выполненной ВКР;
- недостатки ВКР;
- рекомендация ВКР к защите.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель ВКР. За все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно обучающийся – автор ВКР.

Подготовка к защите ВКР включает:

- оформление ВКР;
- предварительную защиту;
- подготовку демонстрационных листов (графических или в электронном виде презентаций для мультимедийного оборудования);
- подготовку защитного слова.

Оформление ВКР. За месяц до защиты следует начать оформление ВКР в соответствии с требованиями, изложенными в «Методическом руководстве по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров гуманитарных и социально-экономических специальностей и направлений подготовки».

По окончании проектирования законченная ВКР вместе с пояснительной запиской, с графическими материалами, подписанными обучающимся, сдается руководителю работы не позднее, чем за три недели до начала защит. Руководитель при положительном решении подписывает работу и направляет нормоконтролеру. Нормоконтролю подлежат все документы, разрабатываемые в ВКР. Назначение нормоконтроля – обеспечение в разрабатываемой документации соблюдения норм и требований, установленных в действующих государственных стандартах и других нормативных – технических документах. Нормоконтролер организует экспертизу содержания работы на наличие плагиата (например, с использованием системы «Антиплагиат»). Показатель оригинальности текста ВКР оценивается не менее чем в 75%.

Исправлять и изменять подписанные нормоконтролером документы без его ведома не допускается.

После подписи нормоконтролера готовая ВКР вместе с отзывом руководителя передается на утверждение заведующему выпускающей кафедрой.

Заведующий кафедрой на основании представленных материалов решает вопрос о допуске выпускника к защите, делая соответствующую запись на работе, в случае отрицательного решения этот вопрос рассматривается на заседании кафедры при участии руководителя ВКР.

Предварительная защита. Перед защитой (за 14-18 дней) проводится предварительная защита, которая ставит своей целью проверить уровень подготовки выпускника к защите работы и соответствие материала ВКР государственному стандарту. Процедура предварительной защиты приближена к реальной и включает доклад обучающегося и ответы на вопросы. На предварительной защите члены экспертной комиссии кафедры оценивают степень готовности ВКР, дают рекомендации по устранению выявленных недостатков работы (при их наличии) и рекомендуют допустить (не допустить) ВКР к защите.

Защитное слово. В ходе подготовки к защите важное место отводится подготовке защитного слова. Оно должно быть рассчитано на 10 минут и включать следующее:

- введение, доказывающее актуальность темы;
- характеристика объекта исследования;
- цель и задачи, решаемые в ВКР для достижения конкретного результата;

- результаты, предполагаемые в проектной части;
- основные выводы по работе.

4.5. Порядок защиты ВКР

1. Выпускник защищает ВКР в государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР (далее – комиссия), входящей в состав государственной аттестационной комиссии по направлению 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере, профиль Разработка и программирование интеллектуальных систем.

2. Защита ВКР является заключительным этапом государственной аттестации обучающихся и проводится в соответствии с графиком итоговой государственной аттестации, утвержденным проректором по учебной работе ТИУ.

3. ВКР в завершеном виде, с подписью обучающегося представляется обучающимся руководителю не позднее, чем за десять календарных дней до установленного срока защиты. После проверки ВКР руководитель подписывает работу и не позднее чем за восемь календарных дней до установленного срока защиты передает ВКР обучающемуся вместе с письменным отзывом для прохождения процедуры нормоконтроля и проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре в соответствии с установленным порядком.

4. ВКР, отзыв, отчет о проверке ВКР на объем заимствования передаются заведующим кафедрой в ГЭК не позднее чем за два календарных дня до защиты ВКР

5. Заведующий выпускающей кафедрой обеспечивает знакомство обучающегося с отзывом не позднее чем за пять календарных дней до защиты ВКР. Отрицательный отзыв руководителя ВКР не влияет на допуск ВКР к защите. Оценку по результатам защиты ВКР выставляет комиссия.

6. Автор ВКР имеет право ознакомиться с отзывом руководителя о его работе до начала процедуры защиты.

7. Защита ВКР проводится на открытом заседании комиссии (за исключением защиты работ по закрытой тематике) с участием не менее двух третей ее состава.

8. Обязательные элементы процедуры защиты:

- выступление автора ВКР;
- оглашение отзыва руководителя;
- ответы на заданные вопросы.

9. Для сообщения по содержанию ВКР выпускнику отводится не более 10 минут. При защите могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т.п.), использоваться технические средства для презентации материалов ВКР.

10. Вопросы членов комиссии автору ВКР должны находиться в рамках ее темы и предмета исследования.

11. Общая продолжительность защиты ВКР не должна превышать 0,5 часа на одного обучающегося.

12. По окончании защит комиссия обсуждает и выставляет оценку за защиту ВКР на закрытом заседании. При выставлении оценки комиссия руководствуется установленными критериями оценки ВКР.

13. По результатам итоговой государственной аттестации обучающегося комиссия принимает решение, которое оформляется протоком о присвоении ему квалификации бакалавр прикладной математики и информатики о выдаче диплома о высшем профессиональном образовании (в том числе диплома с отличием), дает рекомендации лучшим ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ, к публикации результатов работы и различных сборниках.

Защищенные ВКР сдаются на кафедры и затем хранятся в архиве.

5. Критерии оценки знаний выпускников на ИА

5.1. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы;

ХОРОШО (баллы 76-90): твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): достаточно твёрдое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов.

5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100):

– для ВКР выбрана задача достаточного уровня сложности и актуальности для современной экономики России, продемонстрировано понимание места задачи в предметной области;

– в работе и в процессе защиты продемонстрировано понимание специфики выбранной предметной области в части ее управленческих и экономических особенностей;

– поставленная в рамках ВКР задача решена полностью с использованием современного и эффективного инструментария, цели достигнуты;

– обучающийся в рамках ВКР продемонстрировал навыки использования основных методологий (анализ бизнес-процессов, технологии проектирования и программирования, оценка эффективности полученных результатов);

– проведен подробный анализ автоматизируемого объекта (процесса) с использованием формальных моделей и современных методов оптимизации;

– проведен анализ литературных источников по проблемной области и анализ имеющихся на рынке готовых программных решений аналогичных задач;

– работа оформлена в соответствии с правилами, предъявляемыми к ВКР (заранее объявленными кафедрой);

– работа включает в качестве приложений соответствующую по контексту техническую документацию (например, техническое задание, руководство пользователя программой и т.п.);

– представлен положительный отзыв научного руководителя;

– при докладе на защите продемонстрировано свободное владение темой, четкое изложение материала с использованием компьютерной или бумажной иллюстративной графики, выдержан регламент;

– ответы на вопросы уверенные и убедительные, продемонстрировано владение профессиональной терминологией.

ХОРОШО (баллы 76-90):

– для ВКР выбрана задача достаточного уровня сложности и актуальности для современной экономики России, продемонстрировано понимание места задачи в предметной области;

- поставленная в рамках ВКР задача решена с использованием современного и эффективного инструментария, достигнуты основные цели; допустимы незначительные отклонения от заявленной функциональности;
- обучающийся в рамках ВКР продемонстрировал навыки использования основных методологий (анализ бизнес-процессов, технологии проектирования и программирования, оценка эффективности полученных результатов);
- проведен анализ автоматизируемого объекта (процесса) с использованием формальных моделей;
- проведен сравнительный анализ имеющихся на рынке готовых программных решений аналогичных задач;
- работа оформлена в соответствии с правилами, предъявляемыми к ВКР (заранее объявленными кафедрой);
- работа включает в качестве приложений соответствующую по контексту техническую документацию (например, техническое задание, руководство пользователя программой и т.п.);
- представлен положительный отзыв научного руководителя;
- при докладе на защите продемонстрировано хорошее владение темой, четкое изложение материала с использованием компьютерной или бумажной иллюстративной графики; допущено незначительное нарушение регламента выступления;
- ответы на вопросы уверенные, продемонстрировано владение профессиональной терминологией.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75):

- для ВКР выбрана задача, актуальная для современной экономики России, продемонстрировано понимание места задачи в предметной области; сложность задачи не достаточна для демонстрации обучающимся всех базовых навыков;
- поставленная в рамках ВКР задача решена с использованием современного и эффективного инструментария, достигнуты основные цели; функциональность полученных решений не полностью соответствует современному уровню требований;
- обучающийся в рамках ВКР продемонстрировал навыки использования основных методологий (анализ бизнес-процессов, технологии проектирования и программирования, оценка эффективности полученных результатов), однако эти навыки не достаточно устойчивы - работа демонстрирует наличие методологических ошибок и упущений;
- работа оформлена в соответствии с правилами, предъявляемыми к ВКР (заранее объявленными кафедрой); допустимы незначительные отклонения от стандартов оформлений;
- представлен положительный отзыв научного руководителя;
- при докладе на защите продемонстрировано владение темой, однако доклад построен с нарушениями регламента, материал изложен не достаточно убедительно;
- ответы на вопросы недостаточно уверенные.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла):

- работа характеризуется анализом теоретических основ и статистических данных;
- доклад структурирован, но присутствуют грубые ошибки, непонимание сущности излагаемых вопросов.

6. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

6.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию.

6.2. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственного экзамена.

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

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

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

6.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

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

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