

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 26.04.2024 12:39:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

« 30 » августа 2021 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес – информатика

Направленность

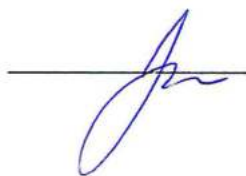
Информационные системы предприятия

Квалификация

бакалавр

РАЗРАБОТАЛ

Заведующий кафедрой бизнес
– информатики и математики



О.М. Барбаков

«25» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель КСН



О.М. Барбаков

«27» августа 2021 г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Института сервиса и отраслевого управления

Протокол от «30» августа 2021 г. № 11

Секретарь  С.В. Фирцева

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес – информатика (направленность Информационные системы предприятия), 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 38.03.05 Бизнес – информатика № 838 от 29.07.2020г. (зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020г., № 59325) и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес – информатика (направленность Информационные системы предприятия) включает следующие виды аттестационных испытаний:

– подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена (ГЭ), позволяющий выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с областями, сферами и типами задач профессиональной деятельности, установленными ОПОП ВО;

– подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в области проектирования, разработки и применения информационных и коммуникационных систем в бизнесе.

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

– ГЭ, включая подготовку к сдаче и сдачу 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 защиту 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
Об Связь, информационные и коммуникационные технологии	аналитический	- анализ деятельности предприятий на основе информационно-коммуникационных технологий; - исследование и анализ рынка ИС и ИКТ; - анализ и оценка применения ИС и ИКТ для управления бизнесом; - анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ;	Архитектура предприятия; Бизнес-процессы; Инновации и инновационные процессы в сфере ИКТ; Информационные системы; Платежные системы и электронные деньги; Поддержка процессов принятия решений для управления предприятием
	технологический	- техническая поддержка процессов проектирования и	

		<p>сопровождения ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка баз данных ИС, хранилища данных и знаний - оформление документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ; 	
	консалтинговый	<ul style="list-style-type: none"> - аудит деятельности предприятия с помощью информационных и коммуникационных технологий; - обучение и консультирование пользователей в процессе внедрения и эксплуатации информационных и коммуникационных технологий; - консультирование по организации управления ИТ-инфраструктурой предприятия - консультирование по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом; 	
08 Финансы и экономика	аналитический	<ul style="list-style-type: none"> - анализ бизнес-процессов предприятия; - анализ экономических процессов и явлений; - построение прогнозов развития для выявления наиболее вероятных и экономически эффективных вариантов планов; - анализ рисков в деятельности хозяйствующего субъекта; - разработка комплекса мероприятий и оптимальных стратегий по минимизации рисков - анализ и моделирование архитектуры предприятия; - анализ инноваций в экономике, управлении и финансах; - анализ рыночных и инфраструктурных факторов развития платежной системы - анализ показателей результативности и эффективности функционирования платежной системы 	<p>Архитектура предприятия; Бизнес-процессы; Инновации и инновационные процессы в сфере ИКТ; Информационные системы; Платежные системы и электронные деньги; Поддержка процессов принятия решений для управления предприятием</p>
	технологический	<ul style="list-style-type: none"> - управление разработкой, внедрением, эксплуатацией и модернизацией информационных систем для автоматизации операций 	

		в платежной системе - формирование требований к разработке и внедрению информационной системы для автоматизации операций в платежной системе	
	консалтинговый	- аудит бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятий - консультирование по рациональному выбору информационных и коммуникационных технологий управления бизнесом - консультирование и обучение персонала по вопросам организации, эксплуатации и развития платежных систем, сервисов и инструментов	

(указываются в соответствии с ОПОП ВО)

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;
- обязательные профессиональные компетенции (ПКО), установленные ПООП – не предусмотрено ОПОП ВО;
- рекомендуемые профессиональные компетенции (ПКР) – не предусмотрено ОПОП ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА 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
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	УК – 2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения

	ресурсов и 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
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 – 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
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК – 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	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 – личного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
Безопасность жизнедеятельности	УК – 8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК – 8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) 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
Инклюзивная компетентность	УК – 9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК – 9.1 Формулирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК – 9.2 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК – 10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК – 10.1 Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения

		профессиональных задач УК – 10.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК – 10.3 Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач
Гражданская позиция	УК – 11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК – 11.1 Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества УК – 11.2 Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону УК – 11.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК – 1. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес – процессов и информационно – технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ОПК – 1.1 Использует основные методики и средства моделирования, анализа и совершенствования бизнес – процессов
		ОПК – 1.2 Реализует основополагающие принципы организации ИТ – инфраструктуры предприятия
		ОПК – 1.3 Эффективно осуществляет анализ, моделирование и совершенствование бизнес – процессов предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария
		ОПК – 1.4 Владеет навыками проектирования и внедрения компонентов ИТ – инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес – процессов
		ОПК – 1.5 Успешно использует современные инструменты моделирования
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК – 2. Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно – коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом	ОПК – 2.1 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК – 2.2 Осуществляет выбор рациональных решений в области информационных систем для управления бизнесом
		ОПК – 2.3 Осуществляет выбор оптимальных информационных систем для решения прикладных задач управления бизнесом
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК – 3. Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно – коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	ОПК – 3.1 Выбирает оптимальные языки программирования и успешно организует работу с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки информационных систем и технологий
		ОПК – 3.2 Осуществляет разработку алгоритмов и компьютерных программ для решения задач в области профессиональной деятельности, управление процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно – коммуникационных технологий
		ОПК – 3.3 Эффективно использует языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и

		технологий для автоматизации бизнес – процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
		ОПК – 3.4 Использует основные методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно – технических комплексов задач
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК – 4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно – аналитической поддержки принятия управленческих решений	ОПК – 4.1 Использует основные методы и средства сбора, обработки и анализа информации, в том числе работу с большими данными
		ОПК – 4.2 Осуществляет сбор и обработку информации с применением информационно – коммуникационных технологий в целях поддержки принятия управленческих решений
		ОПК – 4.3 Использует математические и статистические методы анализа данных для информационно – аналитической поддержки принятия управленческих решений
		ОПК – 4.4 Демонстрирует навыки использования методов и программных средств обработки и анализа информации
		ОПК – 4.5 Эффективно применяет знания фундаментальной математики для обработки и анализа данных
		ОПК – 4.6 Использует математические методы в процессе бизнес – анализа и бизнес – моделирования в сфере ИКТ и IT – инфраструктуры предприятия
Информационно – коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК – 5. Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно – коммуникационных технологий	ОПК – 5.1 Имеет представление о фазах жизненного цикла информационных систем
		ОПК – 5.2 Осуществляет эффективное взаимодействие с заказчиками и потенциальными заказчиками IT – проектов по вопросам разработки и использования информационных систем и информационно – коммуникационных технологий
		ОПК – 5.3 Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и процессах жизненного цикла информационной системы
		ОПК – 5.4 Демонстрирует умение работать с системами поддержки проектирования информационных систем на этапах жизненного цикла
		ОПК – 5.5 Эффективно использует навыки практического применения систем поддержки проектирования программных и информационных средств при коллективной работе над проектом
Информационно – коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК – 6. Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно – исследовательской, проектной и учебно – профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно – коммуникационных технологий	ОПК – 6.1 Успешно выполняет поставленные задачи в рамках коллективной работы по новым решениям в области информационно – коммуникационных технологий
		ОПК – 6.2 Осуществляет поиск, оценку и выработку новых решений при решении профессиональных задач в области информационно – коммуникационных технологий
		ОПК – 6.3 Осуществляет рациональный выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний

Обязательные профессиональные компетенции выпускников (ПКО) и индикаторы их достижения. *Не предусмотрены ОПОП ВО.*

Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников (ПКР) и индикаторы их достижения. *Не предусмотрены ОПОП ВО.*

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
<p>- анализ деятельности предприятий на основе информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>- исследование и анализ рынка ИС и ИКТ;</p> <p>- анализ и оценка применения ИС и ИКТ для управления бизнесом;</p> <p>- анализ инноваций в экономике, управлении и ИКТ;</p> <p>- техническая поддержка процессов проектирования и сопровождения ИС</p> <p>- разработка баз данных ИС, хранилища данных и знаний</p> <p>- оформление документации на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ;</p> <p>- аудит деятельности предприятия с помощью информационных и коммуникационных технологий;</p> <p>- обучение и консультирование пользователей в процессе внедрения и эксплуатации информационных и коммуникационных технологий;</p> <p>- консультирование по организации управления ИТ-инфраструктурой предприятия</p> <p>- консультирование по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом;</p> <p>- анализ бизнес-процессов предприятия;</p> <p>- анализ экономических процессов и явлений;</p> <p>- построение прогнозов развития для выявления наиболее вероятных и экономически эффективных вариантов планов;</p> <p>- анализ рисков в деятельности хозяйствующего субъекта;</p> <p>- разработка комплекса мероприятий и оптимальных стратегий по минимизации рисков</p> <p>- анализ и моделирование архитектуры предприятия;</p> <p>- анализ инноваций в экономике, управлении и финансах;</p> <p>- анализ рыночных и инфраструктурных факторов развития платежной системы</p> <p>- анализ показателей результативности и эффективности функционирования платежной системы</p> <p>- управление разработкой, внедрением, эксплуатацией и модернизацией информационных систем для автоматизации операций в</p>	<p>Архитектура предприятия;</p> <p>Бизнес-процессы;</p> <p>Инновации и инновационные процессы в сфере ИКТ;</p> <p>Информационные системы;</p> <p>Платежные системы и электронные деньги;</p> <p>Поддержка процессов принятия решений для управления предприятием</p>	<p>PKC – 1 Способен применять экономические знания, предлагать экономически и финансово обоснованные решения в профессиональной деятельности</p>	<p>PKC – 1.1 Вырабатывает стратегию составления плана и осуществления исследования реальной экономической ситуации с применением изученных методов фундаментальной экономической науки</p> <p>PKC – 1.2 Производит анализ финансово – экономических целей деятельности организации (предприятия) и формирует на их основе перечень задач, которые могут решаться инструментами экономического анализа</p> <p>PKC – 1.3 Эффективно применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности</p> <p>PKC – 1.4 Осуществляет выбор наиболее подходящей теоретической модели для решения практической или исследовательской задачи экономической направленности, обосновывая свой выбор</p> <p>PKC – 1.5 Использует на продвинутом уровне основные понятия экономической теории и специфику их применения на практике</p>
		<p>PKC – 2 Способен анализировать, разрабатывать или совершенствовать концептуальную модель платежной системы, осуществлять экспертное сопровождение деятельности участников и клиентов платежных систем</p>	<p>PKC – 2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием нормативных, законодательных и методических документов в области платежных систем</p> <p>PKC – 2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом характеристик и особенностей российских и международных платежных систем</p> <p>PKC – 2.3 Осуществляет проведение оценки показателей эффективности платежных систем</p> <p>PKC – 2.4 Осуществляет проведение мониторинга организационных, экономических и технических показателей функционирования платежной системы</p>
		<p>PKC – 3. Способен выявлять и анализировать требования к ИС, разрабатывать архитектуру, осуществлять прототипирование, проектирование и дизайн ИС, писать технические задания на разработку ИС, создавать пользовательскую документацию к ИС</p>	<p>PKC – 3.1 Осуществляет профессиональную деятельность согласно основным принципам разработки и управления архитектурой предприятия</p> <p>PKC – 3.2 Демонстрирует знания в прототипировании, проектировании и разработке дизайна ИС</p> <p>PKC – 3.3 Грамотно оформляет техническую и пользовательскую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационных систем</p> <p>PKC – 3.4 Использует современные стандарты и регламенты деятельности при разработке и управлении ИТ-архитектуры предприятия</p> <p>PKC – 3.5 Успешно применяет основные методы и принципы прототипирования, проектирования и дизайна для разработки ИС</p> <p>PKC – 3.6 Рационально применяет в своей профессиональной деятельности методы и принципы прототипирования, проектирования и разработки дизайна ИС</p>

<p>платежной системе</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование требований к разработке и внедрению информационной системы для автоматизации операций в платежной системе - аудит бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятий - консультирование по рациональному выбору информационных и коммуникационных технологий управления бизнесом - консультирование и обучение персонала по вопросам организации, эксплуатации и развития платежных систем, сервисов и инструментов 			
--	--	--	--

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций УК – 1; УК – 2; УК – 10; ОПК – 1; ОПК – 2; ОПК – 3; ОПК – 4; 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; УК – 11; ОПК – 1; ОПК – 2; ОПК – 3; ОПК – 4; ОПК – 5; ОПК – 6; 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. Алгоритмы и структуры данных.
2. Теория систем и системный анализ.
3. Математические методы в экономике.
4. Анализ данных и машинное обучение.
5. Архитектура предприятия.
6. Анализ и моделирование бизнес-процессов.

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

1. Проектирование информационных систем.
2. Корпоративные информационные системы.

3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Алгоритмы и структуры данных

Алгоритмы и их сложности. Структуры данных. Исчерпывающий поиск. Методы поиска. Сортировка. Алгоритмы на графах.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. В. Самуйлов. – Саратов: Вузовское образование, 2016.

2) Задачи по программированию [Электронный ресурс]. – Москва: «Лаборатория знаний» (ранее «БИНОМ. Лаборатория знаний»), 2017.

3) Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс] / Т. А. Андреева. – Программирование на языке Pascal, 2020 – 07 – 28. – Москва: Интернет – Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

4) Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. – Москва, Саратов: Интернет – Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.

5) Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс]: учебное пособие / Андреева Т. А. – Москва: Интернет – Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

б) дополнительная:

1) Гулаков, В. К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных: 2018 – 06 – 07 / В. К. Гулаков, А. О. Трубаков, Е. О. Трубаков. – 1 – е изд. – [Б. м.]: Лань, 2018.

2) Апанасевич, С. А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры: учебное пособие / С. А. Апанасевич. – 1 – е изд. – Санкт – Петербург: Лань, 2019.

2. Теория систем и системный анализ

Теоретико – методологические основы теории систем. Системные исследования социально-экономических и социально-политических структур. Функционирование систем в условиях неопределенности.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Дязитдинова, А.Р. Общая теория систем и системный анализ: учебное пособие/А.Р. Дязитдинова, И.Б. Кордонская. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 125 с.

2) Клименко, И.С. Методология системного исследования: учебное пособие/И.С. Клименко. - Саратов: Вузовское образование, 2020. - 273 с.

3) Чернышов, В.Н. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие/В.Н. Чернышов, А.В. Чернышов. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 82 с.

б) дополнительная:

1) Алексева, М.Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для вузов/М.Б. Алексева, П.П. Ветренко. - М: Издательство Юрайт, 2022. - 304 с.

3. Математические методы в экономике

Применение линейного и нелинейного программирования в математических моделях. Модели дискретного программирования. Модели динамического программирования. Модели динамического программирования. Модели сетевого планирования управления. Категориальный аппарат теории принятия решений. Детерминированные модели формирования и выбора альтернатив. Стратегические игры. Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Выбор решения с помощью дерева решений. Позиционные игры.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

- 2) Болотский, А. В. Математическое программирование и теория игр [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Болотский. – 1 – е изд. – Санкт – Петербург: Лань, 2019.
 - 3) Методы оптимизации: Учебное пособие / В. В. Токарев. – М.: Издательство Юрайт, 2018.
 - 4) Исследование операций: принципы принятия решений и обеспечение безопасности: Учебное пособие / Н. А. Северцев. – 2 – е изд., пер. и доп. – Электрон. дан.col. – М: Издательство Юрайт, 2018.
 - 5) Исследование операций в экономике: Учебник / Н. Ш. Кремер. – 3 – е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018.
- б) дополнительная:
- 1) Математическое моделирование: учебное пособие / Д. В. Арясова, М. А. Аханова, С. В. Овчинникова; ТИУ. – Тюмень: ТИУ, 2019.
 - 2) Федосеев, Владилен Валентинович. Экономико – математические методы и прикладные модели: Учебник / В. В. Федосеев. – 4 – е изд., пер. и доп. – М: Издательство Юрайт, 2019.

4. Анализ данных и машинное обучение

Классификация и регрессия. Предсказательная аналитика на основе ансамблевого обучения. Распознавание образов. Генетические алгоритмы. Обработка естественного языка. Вероятностный подход к обработке последовательных данных. Обнаружение и отслеживание объектов. Распознавание речи. Искусственные нейронные сети.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

- а) основная:
- 1) Воронова Л.И. Big Data. Методы и средства анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воронова Л.И., Воронов В.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.
 - 2) 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.
 - 3) Даг, Т. Релевантный поиск с использованием Elasticsearch и Solr / Т. Даг, Б. Джон ; перевод с английского А.Н. Киселев. – Москва : ДМК Пресс, 2018.
 - 4) Пальмов С.В. Интеллектуальный анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пальмов С.В. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.
 - 5) Шелудько В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шелудько В.М. – Электрон. текстовые данные. – Ростов – на – Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017.
- б) дополнительная:
- 1) Смоленцев, Н. К. Основы теории вейвлетов. Вейвлеты в MATLAB / Н. К. Смоленцев. – Москва: ДМК Пресс, 2019.
 - 2) Паттерсон, Д. Глубокое обучение с точки зрения практика / Д. Паттерсон, А. Гибсон. – Москва: ДМК Пресс, 2018.
 - 3) Воронова, Л. И. Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных: Учебное пособие / Л. И. Воронова, В. И. Воронов. – Machine Learning: регрессионные методы интеллектуального анализа данных, 2024 – 02 – 26. – Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018.

5. Архитектура предприятия

Введение в ARIS. Архитектура предприятия: основные определения. Ключевые концепции Архитектуры Предприятия. Интегрированная концепция и уровни абстракции. Методики описания архитектур. Моделирование архитектуры предприятия. Обзор языка ArchiMate.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Барбаков, Олег Михайлович. Информационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 080200.62 "Менеджмент" квалификация (степень) "бакалавр" / О. М. Барбаков, Ю. А. Зобнин, А. С. Еропкина; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 269 с.

2) Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под редакцией Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 410 с.

3) Лукьянов, Б. В. Архитектура предприятия: учебное пособие / Б. В. Лукьянов, П. Б. Лукьянов. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 153 с.

б) дополнительная:

1) Моделирование архитектуры предприятия при помощи ARIS TOOLSET [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Архитектура предприятия" для студентов направления подготовки 38.03.05 "Бизнес-информатика" (программа академического бакалавриата) очной и заочной форм обучения. Модуль 1 / ТИУ; сост. А. С. Еропкина. - Тюмень: ТИУ, 2018 Электронная библиотека ТИУ.

6. Анализ и моделирование бизнес-процессов

Процессный подход: концепция внедрения в организации. Моделирование бизнес-процессов. Основы разработки бизнес-процессов предприятия. Теоретические основы BPM – Business Process Management. Улучшение административных бизнес-процессов.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Бизнес-процессы. Регламентация и управление: учебное пособие для слушателей образовательных учреждений, обучающихся по программе МВА и др. программам подготовки управленческих кадров / В. Г. Елиферов, В. В. Репин ; ред. В. И. Видяпин [и др.] ; Ин-т экономики и финансов "Синергия". - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 319 с.

2) Моделирование систем и процессов: учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 450 с.

3) Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 295 с.

4) Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 289 с.

б) дополнительная:

1) Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. - Москва: Юрайт, 2021. - 282 с.

2) Моделирование бизнес-процессов: учебник и практикум для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. - Москва: Юрайт, 2020. - 228 с.

7. Проектирование информационных систем

Основные понятия проектирования информационных систем. Нормативно-методическая поддержка ЖЦ ИС. Предпроектное обследование объекта. Структурный анализ и структурное проектирование. Основы прототипирования ИС. Требования к разработке пользовательского интерфейса. Основы разработки графических интерфейсов программных средств

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

3) Проектирование информационных систем: Учебное пособие / М. В. Григорьев. – Электрон. дан.col. – М: Издательство Юрайт, 2018.

4) Проектирование информационных систем: Учебник и практикум / В. И. Грекул. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

5) Проектирование информационных систем: Учебник и практикум / Д. В. Чистов. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

6) Флегонтов, А. В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language [Электронный ресурс] / А. В. Флегонтов, И. Ю. Матюшичев. – 1 – е изд. – [Б. м.] : Лань, 2018.

7) Остроух, А. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. – 1 – е изд. – Санкт – Петербург: Лань, 2019.

б) дополнительная:

1) Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация: учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. – 1 – е изд. – Санкт – Петербург: Лань, 2019.

2) Флегонтов, А. В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language : учебное пособие / А. В. Флегонтов, И. Ю. Матюшичев. – 2 – е изд., стер. – [Б. м.] : Лань, 2019.

8. Корпоративные информационные системы

Характеристика современных корпоративных информационных систем. Жизненный цикл корпоративных информационных систем. Введение в ERP-системы. Обзор системы SAP R/3.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Гантц, И. С. Конфигурирование в среде 1С: Предприятие: Практикум / И. С. Гантц. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 66 с.

2) Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 113 с.

3) Рыжко, А.Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. - Москва: Юрайт, 2021. - 354 с.

б) дополнительная:

1) Моргунов, А. Ф. Информационные технологии в менеджменте : учебник для вузов / А. Ф. Моргунов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 310 с.

3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

1. Алгоритмы и структуры данных

1. Определение времени работы алгоритмов.
2. Прошities бинарные деревья.
3. Бинарный поиск.
4. Хеш-функции.
5. Сортировка Шелла.
6. Топологическая сортировка.
7. Фундаментальное множество циклов.

2. Теория систем и системный анализ

1. Внутренняя системность познавательных процессов.
2. История развития системных представлений.
3. Теория Богданова.
4. Кибернетика Винера.
5. Попытки построения общей теории систем.
6. Моделирование как неотъемлемый этап всякой целенаправленной деятельности.
7. Информация как свойство материи.
8. Сущность, содержание и структура информации.
9. Количественные характеристики информации.
10. Кодирование информации. SWOT-анализ.

3. Математические методы в экономике

1. Параметрический анализ в задачах линейного программирования.
2. Задача о назначении.
3. Основные допущения метода динамического программирования.
4. Принцип оптимальности Беллмана.
5. Метод анализа иерархий.
6. Смешанные стратегии.
7. Принятие решений в условиях неопределенности и риска.
8. Критерий Гурвица.
9. Позиционные игры.
10. Дерево решений.
11. Правила построения деревьев решений.

4. Анализ данных и машинное обучение

1. Типовая архитектура и концептуальное проектирование систем Data Mining.
2. Визуализация хода эволюции.
3. Модель Bag of Words.
4. Генерация данных.
5. Библиотека OpenCV.
6. Алгоритм CAMShift.
7. Многослойная нейронная сеть.
8. Сверточные нейронные сети
9. Типы слоев CNN.

5. Архитектура предприятия

1. Методология моделирования ARIS.

2. Решение конкретных задач в ARIS: плюсы и минусы.
3. Архитектура: основные определения (Раскрыть понятия: архитектура предприятия, элементы архитектуры предприятия (перечислить), ИТ-архитектура, архитектура системы, уровни принятия архитектурных решений).
4. Системная и программная архитектура.
5. Уровни описания программной архитектуры.
6. Эволюция представлений об архитектуре предприятий.
7. Уровни абстракции (перспективы) в описании архитектуры предприятия.
8. Методики описания архитектур.
9. Моделирование архитектуры предприятия.
10. Обзор языка ArchiMate.

6. Анализ и моделирование бизнес-процессов

1. Понятие процесса. Структурная схема процесса. Границы процесса.
2. Технология выполнения процесса.
3. Классификация процессов.
4. Определение процессного подхода.
5. Основные понятия моделирования бизнес-процессов.
6. Цели моделирования БП.
7. Этапы моделирования бизнес-процессов.
8. Свойства моделей бизнес-процессов.
9. Виды моделирования бизнес-процессов.
10. Методологии описания бизнес-процессов.
11. Нотации моделирования бизнес-процессов.
12. Основы разработки бизнес-процессов предприятия: построение уровней описания бизнеса; проведение описания «снизу-вверх» и «сверху-вниз».
13. Основы разработки бизнес-процессов предприятия: проектирование бизнес-процессов; разработка исполнимых бизнес-процессов; правила разработки исполнимых бизнес-процессов.
14. Теоретические основы BPM – Business Process Management.
15. Цикл Деминга (PDCA): алгоритм управления.
16. Системы BPMS и их функциональные возможности: компоненты систем BPMS; стандарты описания бизнес-процессов в BPM; существующие BPM-решения. Улучшение административных бизнес-процессов. Подходы к улучшению бизнес-процессов.

7. Проектирование информационных систем

1. Основы организации проектирования ИС.
2. Жизненный цикл ПО.
3. Модели жизненного цикла ПО.
4. Структурные методы анализа и проектирования ПО.
5. Основные элементы объектной модели и принципы ее построения.
6. Унифицированный язык моделирования UML.

8. Корпоративные информационные системы

7. Требования к функциональному, программному и аппаратному обеспечению.
8. Стандарты на построение информационных систем.
9. Обобщенная технология создания КИС.
10. Информационные управляющие системы.
11. Сфера применения ERP-систем.

12. Классификация ERP-систем.

Примеры практических заданий:

1. Структуры и алгоритмы обработки данных

1. Используя поиск с возвратом, решить следующие задачи:

а) найти в лабиринте все пути между двумя выделенными точками. Лабиринт может быть задан матрицей соединений, в которой для каждой пары точек указано, соединены они между собой или нет;

б) найти все расстановки пяти ферзей на шахматной доске, при которых каждое поле будет находиться под ударом одного из них.

2. Решить следующие задачи методом ветвей и границ:

а) найти в лабиринте кратчайший путь между двумя выделенными точками;

б) в данной последовательности чисел a_1, a_2, \dots, a_n выбрать возрастающую подпоследовательность наибольшей длины.

3. Разработать алгоритм однородного бинарного поиска с вычислением значений δ .

2. Теория систем и системный анализ

В условиях рыночной экономики необходимо постоянно совершенствовать хозяйственный механизм, повышать культуру управленческого труда, улучшать стиль и методы руководства экономикой на основе принципов управления. Это требует от руководящих работников и специалистов высокого уровня компетентности, творческой инициативы, современного экономического мышления, овладения новыми методами хозяйствования, навыками работы в условиях конкуренции. Умение работать с людьми – условие, определяющее успех в бизнесе.

Большинство специалистов, как правило, не имеют педагогического образования и остро нуждаются в приобретении знаний в области общей и педагогической психологии, профессиональной педагогики. Предлагаемая деловая игра как активный метод обучения должна способствовать укреплению связи теории с практикой.

1. Выявить взгляды менеджера на проблему «Руководитель и бизнес».

2. Проверить уровень управленческой и психолого-педагогической подготовки: знаний, умения, навыков в практической деятельности руководителей и специалистов.

3. Развивать способность анализировать управленческие и психолого-педагогические ситуации, выбирать в них правильную тактику.

4. Закрепить перечень практических рекомендаций по основным направлениям управленческой и организаторской деятельности руководителей и специалистов.

3. Математическое моделирование

1. Деревообрабатывающий комбинат имеет три цеха: А, В, С и четыре склада: 1, 2, 3, 4. Цеха и склады находятся на разных территориях. Цех А производит 40 тыс. м³ материала, цех В – 30; цех С – 20 тыс. м³ материала. Пропускная способность складов за то же время характеризуется следующими показателями: склад 1 – 30 тыс. м³ материала, склад 2 – 25; склад 3 – 15 и склад 4 – 20 тыс. м³ материала. Стоимость перевозки 1 м³ материала из цеха А на склады 1, 2, 3, 4 соответственно 10, 20, 60, 40 ден.ед., из цеха В – соответственно 30, 10, 30, 20, а из цеха С – соответственно 50, 70, 50, 10 ден.ед. Составьте план перевозки изделий, при котором расходы на перевозку 90 тыс. м³ материала были бы наименьшими.

2. Работы А(4), Б(5), Г(1) могут производиться одновременно. Работа В(3) выполняется после А, Д(2) – после Г, Е(3) – после Д, Ж(2) – после Б и Е, З(5) – после В и Ж, И(4) – после Б и Е, К(3) после Б и Е, Л(2) и М(1) – после Д, Н(6) – после З и И, О(2) после К и Л, П(3) – после М.

Требуется: составить сетевой график всего комплекса работ. Пронумеровать события. Рассчитать параметры сетевого графика. Известно, что работы Б, Ж, З, М, П выполняют 20 человек, работы А, Г, И – 15 человек, остальные – 10 человек. Составить диаграммы занятости. Найти график выполнения работ, при котором общая потребность в трудовых ресурсах снижает на 10%.

3. Владелец магазина автомобильных запасных частей, продающий предпусковые подогреватели двигателя, на основе собственного, установил, что месячный спрос на подогреватели стоимостью 80 руб./шт. равен 3000 единиц. Затраты хранения оцениваются в 10% от стоимости каждого подогревателя. Средняя стоимость заказа составляет 26 руб./заказ. Потребуется около 5 дней, чтобы заказ прибыл от поставщика. В месяце есть 20 рабочих дней. Определить размер экономичного заказа, «точку перезаказа», число заказов в месяц, число дней между заказами, общие затраты.

4. Фирма, занимающаяся сборкой пылесосов, определила годовую потребность в запчастях в количестве 8000 единиц. Затраты на заказ запасных частей равны 20 руб./заказ и затраты хранения 3 руб./шт. в год. Чтобы избежать остановки производства из-за несвоевременной поставки комплектующих, фирма предусматривает резервный запас запасных частей. Затраты на резервирование оцениваются в 90 руб./шт. Сколько запчастей нужно заказывать одновременно? Сколько из них будут в резерве? Найдите общие затраты.

4. Анализ данных и машинное обучение

1. Создайте и обучите логистический классификатор на заданном наборе входных данных. Визуализируйте результаты работы классификатора, отследив границы классов. Определите функцию визуализации и поместите ее в отдельный файл для дальнейшего использования.

2. Создайте наивный байесовский классификатор. В качестве источника данных используйте файл `data_multivar_nb.txt`, каждая строка которого содержит значения, разделенные запятой. Запустите классификатор на тренировочных данных и спрогнозируйте результаты. Вычислите качество классификатора, сравнив предсказанные значения с истинными метками, а затем визуализируйте результат.

3. 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. Архитектура предприятия

Построить модель типа «Organizational chart» средствами ARIS Express, описывающую организационную структуру компании «Мед-Х», по приведенному ниже описанию.

Примечание:

1. Созданные диаграммы должны быть легко читаемы! Старайтесь не загромождать их большим количеством объектов.

2. В конце работы должно получиться 3 модели! 1 модель – модель уровня департаментов («Организационная модель компании ТМ»); 2 и 3 модель – детализация 1-ой модели: (2) модель отдела кадров, (3) отдела моделирования.

Описание:

Генеральный директор имеет в своем подчинении директоров по развитию, по обеспечению, по финансам и по кадрам.

Каждый из директоров управляет соответствующим департаментом, кроме директора по персоналу, в подчинении которого находится отдел кадров, где работают два менеджера по персоналу (гг. Иванов и Петров) и один психолог.

В финансовый департамент входят планово-экономический отдел и бухгалтерия.

В департамент по обеспечению входят отделы снабжения, продаж.

В департамент по развитию входят отдел маркетинга и отдел моделирования, состоящий из начальника отдела и двух консультантов.

6. Анализ и моделирование бизнес-процессов

Создать модель бизнес-процесса «Кредитование владельцев частных предприятий» в нотации EPC средствами ARIS Express.

Описание:

Процесс предоставления кредита начинается с подачи заявления. Клиент обращается в кредитную организацию в отдел регистрации с заявлением о выдаче ему кредита. После регистрации клиент с зарегистрированным заявлением обращается к специалисту отдела кредитования. Специалист отдела кредитования доводит до сведения клиента условия кредитования. Если условия устраивают клиента, то специалист отдела кредитования составляет проект договора.

Далее клиент передает проект договора специалисту отдела экономической безопасности, который проверяет платежеспособность клиента и инвестиционные риски. Если клиент является неплатежеспособным, то ему сообщается об этом и процесс после отметки этого факта в книге регистрации (в отделе регистрации) прекращается. Если клиент является платежеспособным, но существуют повышенные инвестиционные риски, то об этом сообщается клиенту. В этом случае либо процесс прекращается, либо условия договора корректируются, после чего новый проект договора передается специалисту отдела кредитования.

После этого проект договора передается юристу для проверки юридической чистоты сделки. После проверки проект договора визируется у начальника юридического отдела и начальника отдела кредитования. Затем завизированный проект договора передается в отдел перевода.

В случае если у клиента отсутствует открытый счет в банке, с которым сотрудничает кредитная организация, он открывает счет. После открытия счета клиент сообщает номер счета в отдел перевода.

Затем договор визируется директором кредитной организации и регистрируется в отделе документооборота и в книге регистрации отдела регистрации. Один из экземпляров договора передается клиенту, а на его счет переводятся запрашиваемые денежные средства.

7. Проектирование информационных систем

Сначала каждый преподаватель (профессор) университета заполняет специальную форму, в которой указывает, какие учебные курсы он намерен вести в следующем семестре. Данные из формы помещаются в университетский компьютер работником регистратуры.

После этого из полученных данных формируется каталог курсов, который раздается студентам. Студенты выбирают из каталога те курсы, на которых они собираются учиться, и подают заявки на обучение в регистратуру. Все эти данные также попадают в компьютер, где происходит их обработка и формирование списков курсов и студентов. В задачи создаваемой системы входит, в частности, такое комплектование учебных курсов, чтобы каждый курс посещало бы от трех до десяти студентов. Если на какой-то курс не набирается трех студентов, он отменяется.

После формирования курсов преподаватели получают списки студентов, которых им предстоит обучать, а каждый студент получает подтверждение о зачислении на курс и счет на оплату.

Задание:

Построить диаграмму вариантов использования по описанной выше модели, используя в качестве компонентов системы действующих лиц, сценарии использования и связи типа «однонаправленная ассоциация»

Действующих лиц в создаваемой системе четыре:

- преподаватель,
- студент,
- регистратор,
- биллинговая программа – система оплаты.

Сценарии использования:

- Выбор курсов для преподавателя
- Запрос расписания курсов
- Регистрация на курсы
- Создание каталогов ресурсов
- Хранение информации о курсах
- Хранение информации о преподавателях
- Хранение информации о студентах

8. Корпоративные информационные системы

1. Добавьте подсистемы: имя и синоним объекта конфигурации, картинку подсистемы, панель разделов прикладного решения.

2. Добавьте подсистемы: порядок разделов, окно редактирования объекта конфигурации и палитра свойств.

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 ГИА.

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 ГИА. Передача государственного экзамена с целью повышения положительной оценки – не допускается.

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

1) Программирование: Учебник и практикум / С. В. Зыков. – Электрон. дан.col. – М: Издательство Юрайт, 2018.

2) Мухаметзянов, Р. Р. Основы программирования в Delphi [Электронный ресурс]: Учебно – методическое пособие / Р. Р. Мухаметзянов. – Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017.

3) Алгоритмы и программы. Язык C++ / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. – Москва: Лань, 2017.

4) Построение систем машинного обучения на языке Python [Электронный ресурс] / Л. П. Коэльо, В. Ричарт. – 2 – е. – [Б. м.]: ДМК Пресс, 2016.

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. Разработка информационной системы поддержки бизнес-процессов организации.
2. Совершенствование системы автоматизации складского учета организации.
3. Разработка информационной системы поддержки транспортных перевозок организации.

4. Разработка модуля информационной системы по учету фактического расхода покупных комплектующих изделий для организации.
5. Совершенствование информационной системы кредитного отдела банка.
6. Разработка системы информационной поддержки принятия решений по процедуре формирования плана стратегического развития организации.
7. Проектирование и разработка информационной системы сервисного центра организации.
8. Проектирование и разработка информационной системы гостиничного бизнеса (на примере.....).
9. Разработка информационной системы службы кадрового учета в коммерческом банке.
10. Разработка проекта выбора и внедрения информационной системы взаимодействия с клиентами и партнерами организации.
11. Разработка системы интеграции сбора данных структурных подразделений фирмы.
12. Автоматизация работы регионального складского комплекса организации (на примере.....).
13. Проектирование и разработка информационной системы организации по работе с поставщиками.
14. Разработка информационной системы централизованного и структурированного хранения проектно-сметной документации в организации.
15. Проектирование и разработка информационной системы документооборота в отделе прямых продаж организации.
16. Проектирование информационной системы: «Учет договоров строительного подряда» (на примере.....).
17. Разработка информационной системы: «Формирование и учет коммерческих договоров организации» (на примере.....).
18. Разработка автоматизированного рабочего места специалиста для организации.
19. Разработка информационной системы для процесса взаимодействия заказчика и подрядчика в строительной организации.
20. Разработка информационной системы подготовки документации к аукционам для электронной площадки (на примере.....).
21. Автоматизация учета продаж товаров по заказам клиентов в корпоративной торговле (на примере
22. Разработка информационной системы автоматизации начисления и оптимизации налогов для организации.
23. Разработка информационной системы автоматизированного учета процессов комплектования запасными частями в организации.
24. Проектирование и разработка объектно-ориентированных баз данных для хранения и доступа к визуальным компонентам организации.
25. Разработка информационной системы управленческого учета деятельности отдела внедрений программных продуктов фирмы.
26. Разработка системы информационной поддержки принятия решений по распределению бюджетов между подразделениями организации.
27. Разработка системы информационной поддержки принятия решений по оптимизации процесса закупки товара для организации.
28. Проектирование и разработка информационной системы по учету основных средств организации.
29. Разработка информационной системы выдачи инвестиционного кредита банком.
30. Разработка автоматизированной системы управления кредиторской задолженностью на предприятии
31. Разработка рекомендаций по выбору и внедрению CRM-системы для организации информационного взаимодействия с клиентами и партнерами фирмы.

32. Разработка информационной системы составления ежеквартального отчета о результатах деятельности предприятия (отдела, подразделения).
33. Разработка Web интерфейса для доступа к базам данных организации.
34. Разработка корпоративного Web сайта организации.
35. Создание модулей, компонентов, плагинов для стандартных CMS систем.
36. Автоматизация делопроизводства в организации.
37. Автоматизация управленческого учета в организации.
38. Автоматизация планирования продаж маркетинговым отделом организации.
39. Автоматизация учета лизинговых операций в организации.
40. Автоматизация подготовки бухгалтерской отчетности в организации.
41. Автоматизация процесса диагностики кризисного состояния предприятия.
42. Разработка системы обеспечения информационной безопасности в организации.
43. Проектирование и разработка системы реализации товаров через электронный портал организации.
44. Разработка информационной системы управления дебиторской задолженностью предприятия.
45. Компьютерный анализ финансовой устойчивости предприятия и проблемы ее повышения.
46. Компьютерное исследование кредитоспособности предприятия и возможностей ее повышения.
47. Разработка на предприятии эффективной информационной системы управления качеством продукции (услуг).
48. Разработка на предприятии эффективной системы бизнес-коммуникаций на основе системы электронного документооборота.
49. Разработка информационной системы для оптимизации управления персоналом предприятия.
50. Разработка информационной системы управления мотивацией персонала предприятия.
51. Разработка автоматизированной информационной системы диспетчерской службы транспортного предприятия.
52. Разработка автоматизированной информационной системы учета товарооборота фирмы.
53. Моделирование бизнес-процессов подсистемы менеджмента качества на предприятии.
54. Проектирование и разработка информационного портала предприятия.
55. Разработка проекта модернизации локальной вычислительной сети предприятия.
56. Разработка информационного обеспечения логистического управления предприятия.
57. Проектирование и разработка корпоративной информационной системы предприятия.
58. Модернизация и администрирование корпоративной информационной системы предприятия.
59. Модернизация информационно-управляющей системы предприятия (процесса) и разработка мероприятий по ее сопровождению.
60. Разработка и сопровождение корпоративного web-портала предприятия.
61. Проектирование и конфигурирование информационной сети предприятия.
62. Модернизация, администрирование и обслуживание информационной сети предприятия.
63. Модернизация Intranet-портала предприятия и разработка мероприятий по оптимизации внутрикорпоративного информационного трафика.
64. Разработка подсистемы аналитической обработки данных для информационной системы предприятия.
65. Разработка web-сервиса для системы «1С:Предприятие» предприятия.

66. Проектирование и расчет структурированной кабельной системы информационной сети предприятия.
67. Виртуализация информационной инфраструктуры предприятия.
68. Разработка информационной системы предприятия на платформе «1С:Предприятие».
69. Разработка справочно-информационной системы предприятия.
70. Разработка приложения (наименование приложения) для мобильной платформы (наименование платформы).
71. Имитационное моделирование, исследование и оптимизация производственных процессов предприятия.
72. Разработка модуля (наименование реализуемой функции) для информационной (корпоративной информационной) системы предприятия.
73. Разработка серверного (клиентского) программного обеспечения системы (наименование системы).
74. Разработка подсистемы комплексной аппаратно-программной защиты информационной системы предприятия.
75. Разработка программного модуля (наименование модуля) для системы «1С:Предприятие» предприятия.

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 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль Прикладное программирование и компьютерные технологии. 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 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль Прикладное программирование и компьютерные технологии.

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 завершённом 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 ГИА

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 соответствие 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 соответствие 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 соответствие 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.

(При описании критериев оценки по каждому виду аттестационных испытаний можно руководствоваться следующими критериями:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически правильно его излагает, способен увязывать теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, делает собственные выводы по итогам написания выпускной квалификационной работы.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.)

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.