

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 03.04.2024 09:15:22

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7c010

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

« _____ » _____ 2023 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации

выпускников по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация

бакалавр

РАЗРАБОТАЛ

Заведующий кафедрой _____

О.М. Барбаков

«____» _____ 2023 г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Высшей школы цифровых технологий

Протокол от «____» _____ 2023 г. №

Секретарь _____

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.03.01 - *Информатика и вычислительная техника* (направленность (профиль) *Автоматизированные системы обработки информации и управления*), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 19 сентября 2017 года № 929 (далее ФГОС ВО) и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 09.03.01 *Информатика и вычислительная техника* (направленность (профиль) *Автоматизированные системы обработки информации и управления*) 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 проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем, а также научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники.

Объем ГИА составляет 12 з.е. (8 недель), 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 выполнение ВКР, подготовку к защите и защиту ВКР – 9 з.е. (6 недель), 324 часа, 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 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	производственно-аналитический	- Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем. - Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией;	- Автоматизированные системы обработки информации и управления. - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети. - Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

	проектный	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. - Разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению (далее - ПО), продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления (далее - системе) на протяжении их жизненного цикла. – Разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения. 	
	научно-исследовательский	- Юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.	

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 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 также 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	УК – 2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует

	выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения 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 – 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	УК – 7. Способен поддерживать	УК – 7.1 Понимает роль и значение

(в том числе здоровьесбережение)	должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	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 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
		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; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		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 коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества
		УК – 10.2. Демонстрирует знание законодательства, а также

		антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону
		УК – 10.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК.Я-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные знания в области математических и естественно-научных дисциплин для решения прикладных задач в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК.Я-2.1 Понимает и использует принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности
	ОПК.Я-2.2 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием ИКТ на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных программных и программно-аппаратных средств и решает с их использованием задачи профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Разрабатывает стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Участвует в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК.Я-8.1 - Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища.
	ОПК-8.1 Реализует при решении задач профессиональной деятельности разработанные алгоритмы и программы

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Владеет методиками использования программных средств для решения практических задач
---	--

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

Таблица 4

Задачи профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения	Автоматизированные системы обработки информации и управления; Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем	ПКС-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПКС-1.1. Анализирует требования к программном обеспечению, разрабатывает варианты реализации этих требований, проводит оценку и обоснование рекомендуемых решений;
			ПКС-1.2. Применяет современные методы и средства разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
Разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения.	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем	ПКС-2. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПКС-2. 1. Использует методы получения и изучения технической документации устройства, для которого разрабатывается системный программный продукт; технологии разработки и отладки системных продуктов; методы разработки эксплуатационной документации на разработанный системный программный продукт.
Развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем	Автоматизированные системы обработки информации и управления;	ПКС-3. Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД.	ПКС-3.1. Распознает факты нарушения, планирует и осуществляет меры по устранению последствий нарушений регламентов обеспечения информационной безопасности на уровне БД.
Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	Автоматизированные системы обработки информации и управления;	ПКС-4. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ПКС-4.1. Анализирует техническую документацию, извлекает из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; разрабатывает технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям, и документы информационно-маркетингового назначения.
- Разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению (далее - ПО), продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления (далее - системе) на	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети	ПКС-5. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфо-	ПКС-5.1. Применяет технологии проверки возможности подключения, установки и проверки функционирования программно-аппаратных средств, сетевых элементов информационных служб инфокоммуникационной системы организации; технологии инсталляции программного обеспечения для поддержки работы пользователей.

протяжении их жизненного цикла. - Юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.		коммуникационной системы организации	
---	--	--------------------------------------	--

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5

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; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5

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. Дискретная математика.
4. Организация ЭВМ.
5. Базы данных.
6. Теоретическая и прикладная информатика.
7. Цифровые технологии.
8. Методы оптимизации и теория принятия решений.

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

1. Проектирование информационных систем.
2. Основы информационной безопасности.
3. Сетевые технологии.

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 зна-

ний» (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

Классификации систем (по виду научного направления, по обусловленности действия, по степени организованности, по происхождению, по основным элементам, по взаимодействию со средой, по степени сложности, по естественному разделению). Моделирование как неотъемлемый этап всякой целенаправленной деятельности. Свойства информации. Измерение. Методы системного анализа. Этапы системного анализа.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Теория систем и системный анализ в экономике [] : Учебное пособие / А. В. Заграновская. - Электрон. дан.col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 266 с.

2) Теория систем и системный анализ [] : Учебник / В. Н. Волкова. - 2-е изд., пер. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 462 с.

б) дополнительная:

1) Теория систем и системный анализ [] : Учебник и практикум / М. Б. Алексева. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 304 с.

3. Дискретная математика

Теория множеств и нечетких множеств. Логика и доказательство. Функции. Комбинаторика. Графы. Теория алгоритмов.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

– Гашков, Сергей Борисович. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 483 с. <https://urait.ru/bcode/469349>

– Асанов, М. О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы: учебное пособие / М. О. Асанов, В. А. Баранский, В. В. Расин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 364 с. <https://e.lanbook.com/book/130477>

– Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум: учебное пособие / Я. М. Ерусалимский. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 476 с. <https://e.lanbook.com/book/169172>

б) дополнительная:

– Баврин, Иван Иванович. Дискретная математика: учебник и задачник для вузов / И. И. Баврин. - Москва: Юрайт, 2022. - 193 с. <https://urait.ru/bcode/489360>

– Дискретная математика: учебное пособие для вузов / Д. С. Ананичев, И. Ю. Андреева,

Н. В. Гредасова, К. В. Костоусов, А. Н. Сесекин. - Москва: Юрайт, 2022. - 108 с.
<https://urait.ru/bcode/492307>

4. Организация ЭВМ

Типы структур вычислительных машин и систем. Архитектура системы команд. Регистровая архитектура. Микропрограммный автомат. Система прерывания программ. Основная память. Организация шин. Суперскалярные процессоры.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

- Основы теории и организации ЭВМ / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2022. - 173 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4497-1646-0 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

Режим доступа:

<https://www.iprbookshop.ru/120482.html>

- Организация ЭВМ и вычислительных систем : учебное пособие / Р. Ф. Халабия, И. В. Степанова, Е. И. Зайцев. - Москва : РТУ МИРЭА, 2021. - 96 с. - ЭБС "Лань". - ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/226637>

- Организация ЭВМ и периферийных устройств : учебное пособие / С. А. Васильев, И. Л. Коробова. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 79 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-8265-2228-8 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/115727.html>

б) дополнительная:

- Представление информации в ЭВМ : учебное пособие / А. М. Андриянов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 82 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.

5. Базы данных

Основные понятия теории баз данных. Системы баз данных. Модели данных. Объекты данных. Целостность реляционных данных. Реляционная алгебра. Структурированный язык запросов. Проектирование БД методом декомпозиции. Проектирование БД методом сущность-связь. Нормальные формы. Тестирование информационной модели. SQL DDL. DML. Восстановление. Параллелизм. Безопасность. Целостность.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

Фешина, Е. В. Базы данных : учебник / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. — Красно-дар : КубГАУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907402-36-2. — Текст : электрон-ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254261>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436>. — Режим до-ступа: для авториз. пользователей.

Крикунов, М. М. Основы баз данных : учебное пособие / М. М. Крикунов, А. Н. Поручиков. — Самара : Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883-1671-0. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256865> . — Режим доступа: для авториз. поль-зователей.

Фомичева, С. Г. Разработка, проектирование и сопровождение приложений баз данных : учебное пособие / С. Г. Фомичева. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоров-ского, 2021. — 185 с. — ISBN 978-5-89009-744-6. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224558>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная:

Сьоре, Э. Проектирование и реализация систем управления базами данных / Э. Сьоре ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 466 с. — ISBN 978-5-97060-488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190718>. — Режим до-ступа: для авториз. пользователей.

Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496748>

6. Теоретическая и прикладная информатика

Информатика и информация. Системы счисления. Булева алгебра, построение таблиц истинности логических выражений. Основы теории множеств. Элементы теории графов. Понятие алгоритма и его свойства. Основные приемы работы в текстовом процессоре Word. Электронные таблицы Excel. История возникновения и развития компьютерных сетей. Принципы построения компьютерных сетей.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс: учебное пособие для вузов / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — <https://urait.ru/bcode/470194>.

Крупский, Владимир Николаевич. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений: учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 117 с. - (Высшее образование). - <https://urait.ru/bcode/473006>.

Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 353 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — <https://urait.ru/bcode/469619>

б) дополнительная:

Практикум по информатике: учебное пособие / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 248 с. — <https://e.lanbook.com/book/205961>.

Демин, Антон Юрьевич. Информатика. Лабораторный практикум: учебное пособие вузов / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. - М.: Издательство Юрайт, 2022. - 131 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". <https://urait.ru/bcode/490335>.

7. Цифровые технологии

Информатизация и цифровизация. Основные технологии цифровизации: big data, нейротехнологии, искусственный интеллект, блокчейн, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная реальность, дополненная реальность. Введение в интернет вещей. Облачные технологии и вычисления. Операционные системы реального времени. Среды для программирования микроконтроллеров: Atmel Studio, Fritzing, Arduino IDE, CodeVisionAVR, MPLAB IDE, CoCoX CoIDE, Keil MDK-ARM, ARM Mbed.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

Гобыш, А. В. Цифровые технологии математического образования в техническом вузе : учебное пособие / А. В. Гобыш. - Новосибирск : НГТУ, 2021. - 70 с. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-7782-4524-2 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/216308>.

Кудрявцев, Н. Г. Проектный подход и цифровые технологии : монография / Н. Г. Кудрявцев, И. Н. Фролов. - Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. - 163 с. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-91425-181-6 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/271103>.

Сулейманов, М. Д. Цифровая грамотность : учебник / М. Д. Сулейманов, Н. С. Бардыго. - Москва : Креативная экономика, 2019. - 324 с. - ISBN 978-5-91292-273-2 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88548.html>

б) дополнительная:

Цифровые технологии : методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» всех форм обучения / ТИУ ; сост. О. В. Баяк. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 21 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 19. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный..

8. Методы оптимизации и теория принятия решений

Методы безусловной оптимизации Методы условной оптимизации Методы дискретной оптимизации Задача целочисленного линейного программирования. Методологические основы теории принятия решений. Основные понятия исследования операций и системного анализа, задачи выбора решений, отношения, функции выбора, функции полезности, критерии, этапы подготовки управляющих решений. Принятие решений в условиях определенности (детерминированный случай). Принятие решений в условиях риска (стохастические задачи). Принятие решений в условиях неопределенности.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену:

а) основная:

Батоврин, Виктор Константинович. Системная и программная инженерия : [Электронный ресурс] / В. К. Батоврин. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 280 с. : ил. - URL:

Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1097

Мамоиленко, С. Н. Системное программное обеспечение : учебно-методическое пособие / С. Н. Мамоиленко, А. В. Ефимов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 33 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/84080.html> .

б) дополнительная:

Флоренсов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Флоренсов. - Омск : Омский государственный технический университет, 2017. - 139 с. - URL:

<http://www.iprbookshop.ru/78468.html> .

9. 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:

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

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

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

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

5) 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.

10. Основы информационной безопасности

Общие положения информационной безопасности. Разработка системы управления информационной безопасностью. Внедрение и обеспечение функционирования системы управления информационной безопасностью. Проведение мониторинга и анализа системы управления информационной безопасностью. Поддержка и улучшение системы управления информационной безопасностью. Основы охраны авторских прав и интеллектуальной собственности в сфере информационных технологий.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности / С. А. Нестеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-48149-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341267>

2) Основы информационной безопасности: учебное пособие / В. А. Галатенко. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2020. - 266 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/97562.html>

б) дополнительная:

1) Информационная безопасность и защита информации: практикум / А. С. Минзов, С. В. Бобылева, П. А. Осипов, А. А. Попов. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2020. - 85 с. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-89847-608-3

11. Сетевые технологии

Общие принципы построения сетей. Коммутация каналов и пакетов. Линии связи. Кодирование и мультиплексирование данных. Технологии первичных сетей PDH и SDH. Технологии первичных сетей DWDM и OTN. Ethernet в локальных сетях. Адресация в стеке

протоколов TCP/IP. Протокол межсетевое взаимодействия IP. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Организация и услуги глобальных сетей. Технологии физического уровня беспроводных сетей. Мобильные телекоммуникационные сети.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

<https://urait.ru/bcode/471236>

Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. - Саратов : Профобразование, 2019. - 184 с. <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>

б) дополнительная:

Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 159 с. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

<https://urait.ru/bcode/470111>

3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

1. Алгоритмы и структуры данных

1. Определение времени работы алгоритмов.
2. Прошитые 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. Роль системных представлений в практической деятельности человека. Механизация, автоматизация и кибернетизация.

2. Системность как всеобщее свойство материи. Понятие системы.

3. Свойства систем.

4. Различные классификации систем (по виду научного направления, по обусловленности действия, по степени организованности, по происхождению, по основным элементам, по взаимодействию со средой, по степени сложности, по естественному разделению).

5. Определение понятия «модель». Моделирование как неотъемлемый этап всякой целенаправленной деятельности. Модель как цель.

6. Модель «черного ящика». Модель состава системы. Модель структуры. Структурная схема системы.

7. Модель «белого ящика». Динамические модели систем.

8. Основные этапы и виды моделирования.

9. Информация как свойство материи. Сущность, содержание и структура информации. Представление информации. Свойства информации.

10. Целеполагание. «Мозговой штурм» или метод «Дельфи».

3. Дискретная математика

1. Множества. Операции над множествами. Понятие графика, инверсия, композиция графиков.
2. Соответствия между множествами. Область определения и область значений. Понятия сюръективного, инъективного, функционального отображения. Образ, прообраз множества.
3. Отношения. Свойства отношений. Отношение частичного и линейного порядка. Отношение эквивалентности.
4. Основные понятия теории графов. Неориентированные и ориентированные графы. Способы представления графов.
5. Пути и связность в графах. Компоненты связности.
6. Деревья, основные понятия и свойства. Задачи о кратчайших расстояниях на графах.
7. Основные правила комбинаторики: правило сложения, правило умножения. Бином Ньютона и полиномиальная формула.
8. Рекуррентные соотношения. Основные понятия. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами.
9. Логические операции над высказываниями. Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.
10. Логика предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторные операции.

4. Организация ЭВМ

1. Эволюция средств автоматизации вычислений.
2. Структуры вычислительных систем.
3. Классификация архитектур системы команд.
4. Архитектура с выделенным доступом к памяти.
5. Система прерывания программ.
6. Запоминание состояния процессора при прерываниях.
7. Энергонезависимые оперативные запоминающие устройства.
8. Сегментно-страничная организация памяти.
9. Системы ввода/вывода. Адресное пространство системы ввода/вывода.
10. Суперконвейерные процессоры.

5. Базы данных

1. Типология БД. Документальные, фактографические, гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы.
2. Объектно-ориентированные БД. Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности.
3. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология). OLAPтехнология
4. Понятие отношения, ключа, потенциальных ключей, кортежа и домена. Схема отношений. Нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Процесс нормализации и денормализации.
5. Способы доступа к данным. Двухуровневая и трехуровневая архитектура доступа к данным. Индексирование данных. Линейные и многоуровневые индексы. Составные индексы.
6. Транзакция как механизм обеспечения непротиворечивости данных. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции.
7. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа. Безопасность данных (обеспечение физической защиты). Защита от несанкционированного доступа. Обеспечение целостности данных.

6. Теоретическая и прикладная информатика

1. Информатика и информация.
2. Системы счисления.
3. Булева алгебра, построение таблиц истинности логических выражений.
4. Основы теории множеств.
5. Элементы теории графов.
6. Понятие алгоритма и его свойства.
7. Принципы построения компьютерных сетей.

7. Цифровые технологии

1. Движущие силы и этапы цифровой трансформации общества
2. Связь цифровых технологий и инноваций
3. Понятие цифрового производства. Основные технологии
4. Понятие промышленного интернета. Направления его развития
5. Понятие сквозных технологий и их роль в развитии рыночной экономики будущего
6. Факторы роста спроса на большие данные
7. Мировые тенденции развития технологий big data
8. Механизм, масштабы и структура электронной торговли в России (мире)
9. Криптовалюты: специфика, проблемы и перспективы использования

8. Методы оптимизации и теория принятия решений

1. Элементы процесса принятия решений и классификация задач.
2. Классификация моделей и методов принятия решений.
3. Математическая модель задачи принятия решения.
4. Реализационная и оценочная структура задачи принятия решений.
5. Игры с природой.
6. Правила принятия решений без использования численных значений вероятностей исходов: критерий Сэвиджа, Вальда, Лапласа.
7. Критерий Гурвица – компромиссный способ принятия решений.
8. Правила принятия решений с использованием численных значений вероятностей исходов.
9. Использование математического ожидания и среднего квадратического отклонения для оценки риска.

9. 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.

10. Основы информационной безопасности

1. Основные понятия в области информационной безопасности.
2. Виды ответственности в области информационной безопасности.
3. Методика оценки угроз информационной безопасности.
4. Оценка и варианты обработки рисков информационной безопасности.

5. Идентификация и аутентификация.
6. Защита информационной системы и ее компонентов: антивирусная защита, обнаружение и предотвращение вторжений, межсетевое экранирование.
7. Защита информационной системы и ее компонентов: контроль передачи речевой информации и видеoinформации, подлинность сетевых соединений, неотказуемость получения информации, скрытые каналы передачи информации, беспроводные соединения, угрозы отказа в обслуживании.
8. Принципы защиты информации от утечки по техническим каналам.
9. Национальные и международные стандарты шифрования.
10. Принципы обеспечения физической безопасности.

11. Сетевые технологии

1. Арифметика в вычислительных системах.
2. Применение булевых функций для решения типичных практических задач.
3. Общие принципы построения сетей. Коммутация каналов и пакетов.
4. Линии связи. Кодирование и мультиплексирование данных.
5. Технологии первичных сетей PDH и SDH.
6. Ethernet в локальных сетях.
7. Адресация в стеке протоколов TCP/IP.
8. Протокол меж сетевого взаимодействия IP.
9. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.
10. Организация и услуги глобальных сетей.
11. Технологии физического уровня беспроводных сетей.

Примеры практических заданий:

1. Алгоритмы и структуры 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

Практические задания не предусмотрены

3. Дискретная математика

1. Даны множества: $SN = \{n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_7, n_8, n_9, n_{10}, n_{11}, n_{12}\}$ — множество студентов 1 курса ТИУ; $SM = \{m_1, m_2, m_3, m_4, m_5, m_6, m_7, m_8, m_9, m_{10}\}$ — множество студентов 1 курса ТГУ; $S = \{n_1, n_2, n_5, n_7, n_8, n_{10}, n_{12}, m_2, m_3, m_4, m_5, m_7, m_8, m_{10}, k_1, k_2, k_3, k_4\}$ — множество выпускников средней школы прошлого учебного года; $K = \{n_1, n_3, n_4, n_5, n_7, n_8, n_{11}, n_{12}, m_2, m_4, m_6, m_7, m_8, m_9, m_{10}, k_2, k_3\}$ — множество первокурсников —

участников студенческих конференций. Перечислить элементы следующих множеств: 1. множества участников конференций первокурсников ТГУ, окончивших среднюю школу в прошлом учебном году; 2. $(SN \cup SM) \cap S \cap K$; 3. $(K \setminus S) \cap SM$; 4. $(SN \Delta S) \setminus K$.

4. Организация ЭВМ

Задание №1

В соответствии с концепцией Джона фон-Неймана, вычислительная машина должна состоять из следующих блоков:

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1)	устройствоуправления
2)	арифметико-логическоеустройство
3)	принтер и монитор
4)	постояннаяпамять
5)	блоки ввода-вывода
6)	оперативнаяпамять

Задание №2

Какое положение не относится к концепции Джона фон-Неймана:

Выберите один из 6 вариантов ответа:

1)	инструкции выполняются одна за другой в том порядке, в котором они находятся в памяти
2)	программа не зависит от обрабатываемых данных
3)	память делится на ячейки одинакового размера, порядковый номер ячейки считается ее адресом
4)	для вывода информации необходим принтер или монитор
5)	команды и данные должны храниться в одной и той же памяти
6)	строение компьютера не должно зависеть от решаемой задачи

Задание №3

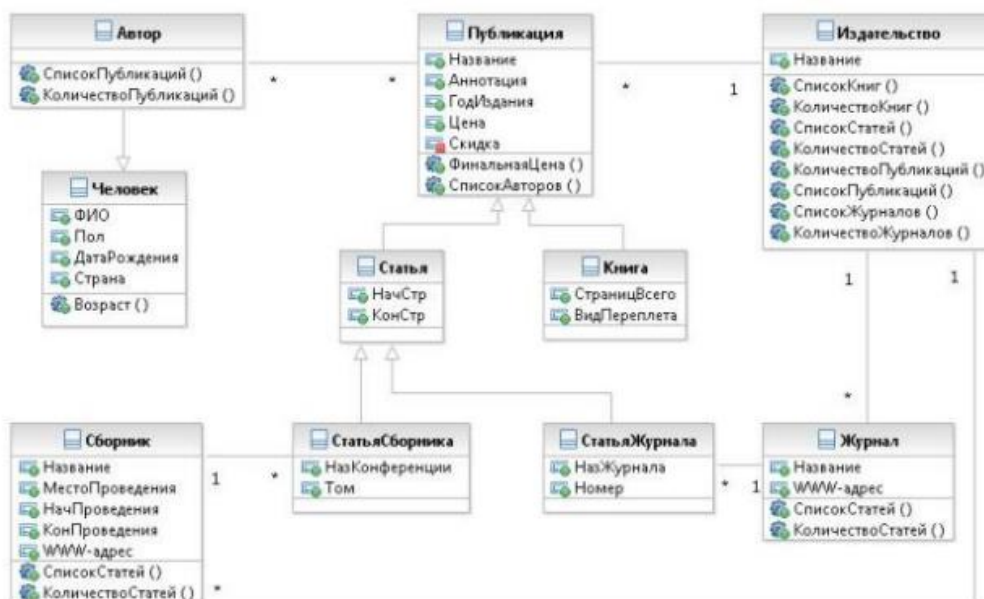
Какое положение не относится к концепции Джона фон-Неймана:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1)	строение компьютера не должно зависеть от решаемой задачи
2)	команды и данные должны храниться в одной и той же памяти
3)	память делится на ячейки одинакового размера, порядковый номер ячейки считается ее адресом
4)	для ввода информации необходима клавиатура
5)	программа не зависит от обрабатываемых данных

5. Базы данных

Разработайте описание классов предметной области, изображенной на рисунке, на языке ODL (Object Definition Language). Разработайте для каждого класса описание атрибутов, методов и связей. 1) Для каждого класса определите из имеющихся атрибутов ключ (возможно, составной), дополняющий ОИД. 2) При описании связей для каждой связи убедитесь в наличии инверсной ей связи. 3) В описании методов классов предусмотрите исключительные ситуации. 4) Определите экстенды для каждого класса.



6. Теоретическая и прикладная информатика

Сообщение занимает 2 страницы и содержит 1/16 Кбайт информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность алфавита?

7. Цифровые технологии

1. Теоретическая часть: Плата Arduino Uno, структура программы, управление уровнем сигнала на пинах, широтно-импульсная модуляция.

Практическая часть: собрать схему и написать программу для управления светодиодом.

2. Теоретическая часть: Схема делителя напряжения, считывание уровня сигнала на пинах.

Практическая часть: собрать схему и написать программу для изменения яркости светодиода с помощью ручки потенциометра.

8. Методы оптимизации и теория принятия решений

1. Исход a_1 доминирует по Парето исход a_2 , если

а) a_1 лучше(не хуже), чем a_2 по большинству критериев

б) a_1 лучше, чем a_2 по важнейшему критерию

в) a_1 лучше, чем a_2 по всем критериям

г) a_1 лучше, чем a_2 по всем критериям, и хотя бы по одному – строго лучше

2. Исход a^* называется оптимальным по Парето в области D , если

а) a^* доминирует по Парето любой исход $a \in D$

б) $a^* \in D$ и a^* доминирует по Парето любой исход $a \in D$

в) не существует такого исхода $a \in D$, который доминирует по Парето исход a^*

г) $a^* \in D$ и не существует такого исхода $a \in D$, который доминирует по Парето исход a^*

*

9. 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

10. Основы информационной безопасности

Провести оценку актуальности угроз безопасности информации для определенной преподавателем организации, определив одну актуальную угрозу безопасности информации (с учетом определения одной уязвимости, через которую возможна реализация угрозы и одного объекта воздействия (актива)).

Студенту предлагается организация любой формы собственности, любого вида экономической деятельности, например, образовательная, финансовая и пр.

Результат оценки актуальности угрозы должен содержать следующие описания:

Выбранная угроза безопасности информации

Негативные последствия реализации указанной угрозы

Объект воздействия для выбранной угрозы

Вид воздействия угрозы на объект воздействия, который приведет к негативным последствиям

Источник угрозы (виды нарушителей, их категории, цели реализации ими угрозы, уровень их возможностей)

Способ реализации угрозы

Условия, позволяющие источнику угрозы использовать способы реализации угрозы

Сценарий реализации угрозы безопасности информации

Уязвимость, через которую возможна реализация угрозы безопасности информации

11. Сетевые технологии

Установить программы CiscoPacketTracer, AlgoriusNetViewer. Создать модель сегмента локальной вычислительной сети в соответствии с параметрами, определенными преподавателем.

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. Не разрешается

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 38.03.05 Бизнес - информатика направленность (профиль) Информационные системы предприятия. 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 38.03.05 Бизнес - информатика направленность (профиль) Информационные системы предприятия.

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 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.

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.

Лист согласования 00ДО-0000666458

Внутренний документ "2023_09.03.01_АСОиУБ"

Ответственный: Холманских Светлана Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
09 07 DF B5 51 36 14 E9	Специалисты ОЛАиМС		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
2С 3F F5 AC 0A A7 33 0С	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Барбаков Олег Ми- хайлович		Согласовано		
13 B9 63 B0 CE 36 AF 33	Заместитель директора по учебно- методической работе	Быстрицкая Анна Валерьевна		Согласовано		