

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 06.12.2024 09:10:11

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7010

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

_____ 20__ г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации

выпускников по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

Информационная безопасность компьютерных систем и сетей

Квалификация

Бакалавр

РАЗРАБОТАЛ

Заведующий кафедрой _____

О.М. Барбаков

«____» _____ 20____ г.

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Высшей школы цифровых технологий

Протокол от «____» _____ 20____ 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) *Информационная безопасность компьютерных систем и сетей*), 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) *Информационная безопасность компьютерных систем и сетей*) 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, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом, организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 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-технологический	Обеспечение информационной безопасности компьютерных систем и сетей. Техническое обслуживание и администрирование средств защиты информации и процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения в компьютерных системах и сетях. Оценивание уровня безопасности компьютерных	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети). Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных информационных систем.

		систем и сетей. Проведение тестирования программного обеспечения. Администрирование процесса установки, конфигурирования и проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Обеспечение и оптимизация функционирования баз данных.	
	Проектный	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, в т.ч. систем информационной безопасности.	

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 выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК – 2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить

	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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 личного 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 (в том числе здоровьесбережение)	УК – 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полно-	УК – 7.1 Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества

	ценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК – 7.2 Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки</p> <p>УК – 7.3 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p>
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 общепрофессиональные 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 общепрофессиональных 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	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
Обеспечение информационной безопасности компьютерных систем и сетей.	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети). Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных информационных систем.	ПКС-1. Способен обеспечивать информационную безопасность компьютерных систем и сетей.	ПКС-1.1. Управляет информационной безопасностью; администрирует процесс конфигурирования и управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения; планирует восстановление сетевой инфокоммуникационной системы; документирует ошибки в работе сетевых устройств и программного обеспечения; обеспечивает безопасность баз данных; предотвращает потери и повреждения данных при сбоях.
Техническое обслуживание и администрирование средств защиты информации и процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения в компьютерных системах и сетях.	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети). Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных информационных систем.	ПКС-2. Способен осуществлять техническое обслуживание и администрирование средств защиты информации и процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения в компьютерных системах и сетях.	ПКС-2. 1. Осуществляет администрирование и техническое обслуживание программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах и компьютерных системах и сетях; средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения.
Оценивание уровня безопасности компьютерных систем и сетей. Проведение тестирования программного обеспечения.	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети). Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных информационных систем.	ПКС-3. Способен проводить оценку уровня безопасности компьютерных систем и сетей, а также проводить тестирование программного обеспечения на защищенность.	ПКС-3.1. Оценивает уровень безопасности компьютерных систем и сетей; разрабатывает тестовые случаи, управляет процессом тестирования программного обеспечения.
Администрирование процесса установки,	Средства вычислительной тех-	ПКС-4. Способен управлять процес-	ПКС-4.1. Администрирует процесс установки и конфигурирования сетевых устройств и про-

конфигурирования и проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении. Обеспечение и оптимизация функционирования баз данных.	ники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети). Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных информационных систем.	сами установки, конфигурирования и проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении, а также обеспечивать и оптимизировать функционирование баз данных.	граммного обеспечения; обеспечивает функционирование и оптимизацию баз данных.
Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, в т.ч. систем информационной безопасности.	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети). Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных информационных систем.	ПКС-5. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, в т.ч. систем информационной безопасности.	ПКС-5.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес – процессы, в т.ч. систем информационной безопасности; осуществляет концептуально-логическое проектирование информационных систем и сопровождение разработанных проектных решений; управляет проектами в области информационных технологий и информационной безопасности.

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. Основы информационной безопасности.
2. Информационная безопасность баз данных и операционных систем.
3. Управление проектами в области информационной безопасности.

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

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:

1) 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>

2) 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>

3) 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:

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

2) 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:

1) 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>

2) 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>

3) 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:

1) 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:

1) 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.

2) 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.

3) 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.

4) 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:

1) 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.

2) 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:

1) 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>.

2) 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>.

3) 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:

1) 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>.

2) 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:

1) 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>.

2) 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>.

3) 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:

1) 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:

1) 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

2) 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:

1) 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. 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

10. Информационная безопасность баз данных и операционных систем

Общие положения информационной безопасности. Архитектура операционных систем и безопасность. Безопасность в мобильных ОС. Уязвимости в ОС и их эксплуатация. Методы защиты от уязвимостей в ОС. Архитектура баз данных и безопасность. Безопасность в распределенных базах данных. Безопасность в хранилищах данных. Безопасность в NoSQL базах данных. Безопасность в базах данных в облаке. Типы атак на базы данных. Методы защиты от уязвимостей в БД.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Бирюков, А. Информационная безопасность / А. Бирюков. - 2-е изд. - Москва : ДМК

Пресс, 2017. - 434 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93278>. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань. - Библиогр. - ISBN 978-5-97060-435-9 : ~Б. ц. - Текст : электронный.

2) Информационная безопасность : учебное пособие / ТИУ ; сост. Д. В. Арясова. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 152 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 151. - ISBN 978-5-9961-2579-1 : 210.00 р. - Текст : непосредственный + Текст : электронный <https://clck.ru/3EhZwc>

б) дополнительная:

1) Филиппов, М. В. Операционные системы : учебно-методическое пособие / М. В. Филиппов, Д. В. Завьялов. - Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2014. - 163 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/56020.html>. - ~Б. ц. - Текст : электронный.

11. Управление проектами в области информационной безопасности

Определение проекта, программы, целей и стратегий. Структура проекта и процесс управления. Жизненный цикл и фазы проекта. Окружение проекта и его участники. Организационные структуры проекта. Программные средства для управления проектами ИБ. Управление временными параметрами. Управление стоимостью и финансами. Управление качеством в проекте ИБ. Управление рисками в проектах ИБ. Управление персоналом в проектах ИБ. Управление конфликтами в проектах ИБ. Управление безопасностью в проектах ИБ. Управление коммуникациями в проектах ИБ.

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

1) Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко. - Москва : Юрайт, 2023. - 383 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/510590>.

2) Зуб, Анатолий Тимофеевич. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 422 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/511087>

б) дополнительная:

Проектная деятельность: теория и практика: учебное пособие / А. А. Попкова, Л. Н. Белоножко ; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2021. - 184 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ.

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. 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 видеоинформации, 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.

10. Информационная безопасность баз данных и операционных систем

1. Основные угрозы безопасности баз данных.
2. Модели доступа в базах данных.
3. Неконфиденциальность данных.
4. Шифрование баз данных.
5. SQL-инъекции.
6. Аудит и мониторинг баз данных.
7. Политики безопасности для ОС.
8. Многоуровневая защита операционных систем.
9. Принципы работы антивирусного программного обеспечения.
10. Управление уязвимостями в ОС.

11. Управление проектами в области информационной безопасности

1. Цели и задачи проектного управления в ИБ.
2. Жизненный цикл проекта в ИБ.
3. Методологии управления проектами.
4. Риски в проектах ИБ.
5. Оценка стоимости проекта по ИБ.
6. Управление заинтересованными сторонами в проекте ИБ.
7. Контроль качества в проектах ИБ.
8. Документирование проекта в ИБ.
9. Правовое регулирование.
10. Обучение участников проекта.

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: $SN = \{n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8, n9, n10, n11, n12\}$ — множество студентов 1 курса ТИУ; $SM = \{m1, m2, m3, m4, m5, m6, m7, m8, m9, m10\}$ — множество студентов 1 курса ТГУ; $S = \{n1, n2, n5, n7, n8, n10, n12, m2, m3, m4, m5, m7, m8, m10, k1, k2, k3, k4\}$ — множество выпускников средней школы прошлого учебного года; $K = \{n1, n3, n4, n5, n7, n8, n11, n12, m2, m4, m6, m7, m8, m9, m10, k2, k3\}$ — 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:

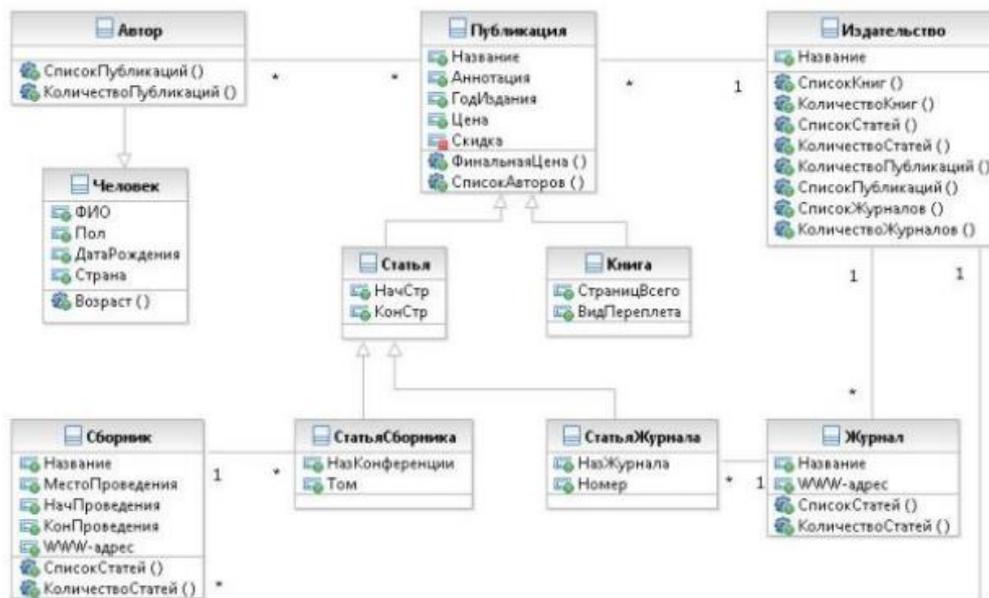
Выберите один из 5 вариантов ответа:

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 экстенты 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. 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

10. Информационная безопасность баз данных и операционных систем

1. Создание защищённой базы данных.

- Разработайте базу данных, которая использует механизм ролевого доступа. Настройте её так, чтобы только определённые роли имели доступ к конкретным таблицам или записи.

2. SQL-инъекция.

- Создайте небольшой веб-приложение, взаимодействующее с базой данных, и затем продемонстрируйте, как можно использовать SQL-инъекцию для извлечения данных. После этого защитите приложение от SQL-инъекций с помощью параметризованных запросов и проанализируйте результат.

3. Настройка политики безопасности в ОС.

- Выберите любую операционную систему (например, Windows или Linux) и настройте её политики безопасности (управление паролями, доступ к файлам, настройка межсетевого экрана). Подготовьте отчет, в котором описываются настройки и обоснование их выбора.

11. Управление проектами в области информационной безопасности

1. Разработка плана управления проектом ИБ.

Создайте план для условного проекта в сфере информационной безопасности, где нужно внедрить систему защиты персональных данных компании. Включите следующие элементы:

Определение целей проекта;

Описание задач;

Распределение ролей в команде;
График выполнения работ (диаграмма Ганта);
План управления рисками.

2. Оценка рисков в проекте.

Выполните оценку рисков для проекта по установке системы мониторинга трафика в корпоративной сети. Укажите:

Перечень возможных рисков;
Вероятность их возникновения (в процентах);
Потенциальный ущерб;
Предложите план по минимизации этих рисков.

3. Стандартизация информационной безопасности.

Изучите требования одного из стандартов (например, ISO/IEC 27001) и выполните следующую задачу:

Напишите краткий отчет о том, как стандарт может быть применен для управления проектом по внедрению системы защиты от утечек информации (DLP);

Приведите пример соответствующих процессов (например, управление активами, управление инцидентами, оценка рисков).

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 исследовательского стенда тестирования обновлений безопасности программных, программно-аппаратных средств в ТИУ.
2. Разработка тестовой зоны ИС (песочница) тестирования обновлений безопасности программных, программно-аппаратных средств ТИУ.
3. Разработка тестовой зоны ИС (песочница) для защиты от еще неизвестных вредоносных компьютерных программ, а также целевых атак на инфраструктуру ТИУ.
4. Анализ уязвимостей и разработка системы защиты видеоконференций ТИУ.
5. Анализ уязвимостей и разработка системы защиты структуры видеонаблюдения ТИУ.
6. Анализ уязвимостей и разработка средств защиты в ip-телефонии ТИУ.
7. Разработка системы (комплекса) обнаружения несанкционированно установленных точек беспроводного доступа в ТИУ.
8. Разработка системы распознавания бесхозных предметов, несущих угрозу, с использованием нейронных сетей в ТИУ.
9. Разработка СКУД (автоматизированного пропускного режима) ТИУ на базе современных технологий.
10. Разработка автоматизированной системы экспертизы (контроля) материалов на предмет отсутствия (наличия) в них сведений, составляющих государственную тайну и возможности (невозможности) их открытого опубликования.

11. Разработка системы защиты конкретного веб-сайта ТИУ.
12. Проектирование и реализация защищенного веб-сайта ТИУ.
13. Анализ защищенности и разработка мер защиты конкретного веб-приложения на основе моделирования сетевых атак.
14. Анализ защищенности и разработка мер защиты конкретного веб-приложений на основе анализа сигнатур уязвимости.
15. Разработка учебной лаборатории (стенда) ТИУ для изучения веб-уязвимостей.
16. Разработка лабораторного практикума по безопасности web-приложений в ТИУ.
17. Построение вопросно-ответной системы (чат-бота) на основе графа знаний. (F.A.Q по информационной безопасности) в ТИУ.
18. Разработка системы пассивного и активного сбора информации о конечных устройствах для инвентаризации сети (разработка клиент-серверной системы сбора информации об оборудовании) в ТИУ.
19. Разработка программного обеспечения с применением алгоритмов искусственного интеллекта для выявления аномалий в журналах событий операционных систем.
20. Разработка автоматизированной системы обнаружения текста, созданного с использованием ИИ.
21. Блокчейн - решение для предотвращения DDOS-атак, связанных с DNS.
22. Разработка системы защиты от атаки сканирования сетевых портов.
23. Разработка системы информационной безопасности организации с использованием свободного (бесплатного) ПО.
24. Разработка практикума по расследованию инцидентов информационной безопасности в ТИУ.
25. А(И)С обработки документов по расследованиям инцидентов ИБ в ТИУ.
26. Реализация технологии фаззинга для повышения безопасности информации, содержащейся в приложениях.
27. Реализация способов и методов защиты исходного кода с помощью техники обфускации на платформе java.
28. Разработка средств реализации мер защиты авторских прав в организации-производителе оригинального ПО.
29. Разработка автоматизированной системы по защите информации от атак социальной инженерии в ТИУ.
30. Разработка автоматизированной системы обучения персонала для защиты от атак методом социальной инженерии в ТИУ.

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль) Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. 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 60%.

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль) Информационная безопасность компьютерных систем и сетей.

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 руково-

дителя 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.