Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.04.2025 10:46:14
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482bdc[illegible]

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра вычислительной техники

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____ И.Е. Поверинов
«08» апреля 2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направленность (профиль)	«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»
Год начала подготовки	2025

Чебоксары, 2025

Программа государственной итоговой аттестации основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 929.

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой вычислительной техники, к.п.н., доцент А.В. Щипцова

Доцент кафедры вычислительной техники, к.т.н. А.А. Андреева

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры вычислительной техники 14 марта 2025 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой, доцент А.В. Щипцова

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета, доцент А.В. Щипцова

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

Оглавление

1. Общие положения 4
2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации 5
3. Структура ГИА. Требования к результатам освоения ОП, соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности 5
4. Принципы и порядок проведения государственного экзамена 14
5. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена 15
6. Перечень и содержание дисциплин, формирующих программу государственного экзамена 16
7. Порядок подготовки, защиты ВКР и оценки подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности 18
8. Критерии оценки защиты ВКР 23
9. Порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации выпускниками Университета 25
10. Оформление результатов ГИА 26
11. Описание материально-технической базы, необходимой для ГИА 26
12. Организация ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) 27
Приложение 1. Структура экзаменационного билета государственного экзамена 29
Приложение 2. Перечень вопросов и типовых практических задач, выносимых на государственный экзамен 30
Приложение 3. Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки к государственному экзамену 35
Приложение 4. Перечень примерной тематики выпускных квалификационных работ 38
Приложение 5. Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки ВКР 38
Приложение 6. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки ВКР, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем 41

1. Общие положения

1.1. В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ итоговая аттестация является обязательной для выпускников, завершающих обучение по программам высшего образования в высших учебных заведениях.

1.2. Согласно Приказу Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. №636 (актуальная редакция) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (далее – Порядок), итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК), организуемой ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» (далее – Университет).

1.3. Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности названным в п. 1.2. Порядком, локальными нормативными актами Университета и данной программой государственной итоговой аттестации, разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

1.4. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) выпускника состоит из двух аттестационных испытаний:

- государственный экзамен по направлению подготовки;
- защита выпускной квалификационной работы (далее вместе - государственные аттестационные испытания).

1.5. Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится Университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

1.6. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

1.7. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

1.8. Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается Университетом самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА.

Обучающийся должен представить в Университет документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

1.9. Университет вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии при проведении государственных аттестационных испытаний. Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются локальными нормативными актами Университета. При проведении государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий Университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

2.1. Государственная итоговая аттестация проводится ГЭК в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (далее – ОП) соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

2.2. Основные задачи ГИА:

– комплексная оценка уровня подготовки и знаний выпускника, необходимых для самостоятельного выполнения им профессиональных обязанностей на момент окончания вуза, в соответствии с критериями востребованности знаний и ФГОС ВО;

– контроль эффективности индивидуальных траекторий обучения и самостоятельной навигации студентов в информационных ресурсах;

– оценка соответствия обучающей технологии ее целевому назначению – подготовке выпускника новой формации.

3. Структура ГИА. Требования к результатам освоения ОП, соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности

3.1 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник программы бакалавриата в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

проектной деятельности:

разработка модели бизнес-процессов заказчика;

выявление и анализ требования к информационным системам (далее –ИС);

разработка архитектуры ИС;

проектирование ИС;

разработка базы данных ИС;

применение современных технологий программирования;

применение технологий модульного тестирования ИС (верификации);

организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию;

создание пользовательской документации к ИС;

анализ требований к программному обеспечению;

разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие;

проектирование программного обеспечения;

разработка драйверов устройств;

разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков;

разработка системных утилит;

создание инструментальных средств программирования.

3.2. Требования к результатам освоения ОП

В результате освоения ОП выпускник должен обладать универсальными, общепрофессиональными, установленными ФГОС ВО компетенциями, и профессиональными компетенциями, сформулированными на основе всестороннего

взаимодействия с ведущими профильными предприятиями и организациями, с учетом профессиональных стандартов[1], соответствующих профессиональной деятельности.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и недокументированных.
		УК-1.2 Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их.
		УК-1.3 Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
		УК-1.4 Анализирует и корректно работает с различного рода информацией, устанавливает взаимосвязи между разрозненными данными.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач проекта и связи между ними в рамках поставленной цели, последовательность действий; оценивает перспективы и прогнозирует результаты альтернативных решений.
		УК-2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществляет текущий мониторинг своих действий при разработке и реализации проектов.
		УК-2.3 Представляет документированные результаты с обоснованием выполненных проектных задач.
		УК-2.4 Составляет комплексный план действий для реализации задач.
		УК-2.5 Действует в соответствии с

[1] Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 13 июля 2023 г. № 586н;
М; профессиональный стандарт «Программист», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 20 июля 2022 г. № 424н; профессиональный стандарт «Системный программист», утв. Приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 29.09.2020 N 678н;

		существующими нормами, регламентами, процедурами и политиками.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает цели и задачи команды, свою роль в социальном взаимодействии и командной работе с учетом собственных личных и деловых качеств, интересов команды; владеет основами управления
		УК-3.2 Реализует свою роль, продуктивно взаимодействуя с другими членами команды.
		УК-3.3 Соблюдает правила командной работы; осознает личную ответственность за результаты деятельности и реализацию общекомандных целей и задач.
		УК-3.4 Выстраивает отношения сотрудничества, выявляет и учитывает потребности и интересы других
		УК-3.5 Берет на себя ответственность за достижение поставленной цели. Ставит перед собой амбициозные задачи.
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 Обладает знанием основ деловой коммуникации, специфики вербального и невербального взаимодействия, этики делового общения; на должном уровне владеет государственным языком Российской Федерации и необходимым(и) для коммуникации государственным(и) языком субъекта(ов) федерации и иностранным(и) языком (ами).
		УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах) с учетом особенностей коммуникаторов и вида делового общения.
		УК-4.3 Осуществляет деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов.
Межкультурное	УК-5. Способен	УК-5.1 Осознает межкультурное

взаимодействие	воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	разнообразие общества в его различных контекстах: социально-историческом, этическом, философском. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
		УК-5.2 Выбирает способ адекватного поведения в поликультурном сообществе и соблюдает общекультурные этические нормы, разрешает возможные противоречия и конфликты. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.
		УК-5.3 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументированно 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 Знает и применяет методы и инструменты управления временем для достижения цели и решения конкретных задач.
		УК-6.2 Выстраивает и в течение всей жизни реализует траекторию личного развития на основе принципов образования.
		УК-6.3 Вносит коррективы в развитие своей профессиональной деятельности в связи с личными интересами, потребностями общества и изменением внешних факторов.
		УК-6.4 Сохраняет продуктивность в сложных ситуациях.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Адекватно оценивает состояние здоровья и самочувствие, выбирает здоровьесберегающие технологии.
		УК-7.2 Поддерживает должный уровень физической подготовленности, пропагандирует физкультуру, активно участвует в спортивных мероприятиях.
		УК-7.3 В профессиональной деятельности планирует рабочее время для сочетания интеллектуальных и физических нагрузок, обеспечения

		высокой работоспособности.
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 Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, социальной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур
		УК-8.2 Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности.
		УК-8.3 При возникновении чрезвычайных ситуаций действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями.
		УК-8.4 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.
		УК-8.5 Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.
		УК-8.6 Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.
		УК-8.7 Пользуется топографическими картами.
		УК-8.8 Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.
		УК-8.9 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.
		УК-9.2 Выстраивает методологию принятия решений в условиях меняющейся экономической ситуации в различных областях жизнедеятельности.
		УК-9.3 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать	УК-10.1. Нетерпимо относится к коррупционному поведению и

	нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	противодействует ему в профессиональной деятельности.
		УК-10.2. Нетерпимо относится к проявлениям экстремизма, способен противостоять им.
		УК-10.3. Нетерпимо относится к проявлениям терроризма, способен противостоять им и выполнять действия по самосохранению и обеспечению безопасности окружающих.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет знания разделов высшей математики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Применяет знания законов физики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Применяет знания законов электротехники и электроники для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
		ОПК-1.4 Применяет знания законов дискретной математики и математической логики для решения теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
Информационная грамотность и информационная безопасность	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-2.1 Классифицирует информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, по назначению, характеру использования и степени охвата задач управления
		ОПК-2.2 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении теоретических и прикладных задач профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен решать стандартные	ОПК-3.1 Осуществляет рациональный поиск информации в соответствии с

	задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	потребностями в глобальных информационных сетях с использованием современных поисковых систем
		ОПК-3.2 Применяет информацию, полученную из глобальных информационных сетей, с соблюдением законодательства в области информации, информационных технологий, защиты информации и авторского права
		ОПК-3.3 Применяет антивирусные программные средства и другие методы защиты информации в профессиональной деятельности
Нормативно-правовая грамотность в профессиональной сфере	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Применяет российские и международные стандарты для написания технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
		ОПК-4.2 Разрабатывает стандарты, нормы и правила, а также иную техническую документацию, в соответствии с ролью в команде проекта по разработке программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Эксплуатационно-наладочная деятельность в профессиональной сфере	ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Устанавливает системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2 Устанавливает оборудование, необходимое для работы информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Оценивает работоспособность установленного системного и прикладного программного обеспечения
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Участвует в настройке и наладке системного и прикладного программного обеспечения программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.2 Участвует в настройке и наладке аппаратного обеспечения программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.3 Оценивает эффективность настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
Планирование, разработка планов и технических заданий в профессиональной	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания	ОПК-6.1 Анализирует бизнес-процессы подразделения предприятий/организаций для целей внедрения информационных технологий

сфере	на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.2 Разрабатывает планы на оснащение подразделений предприятий/организаций на основе всестороннего анализа существующих уровней оснащения и развития современного компьютерного и сетевого оборудования
		ОПК-6.3 Разрабатывает технические задания на оснащение подразделений предприятий/организаций компьютерным и сетевым оборудованием
Алгоритмизация и программирование	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Формализует и разрабатывает алгоритмы для поставленных задач
		ОПК-8.2 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования
		ОПК-8.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями
		ОПК-8.4 Проверяет и отлаживает программный код
	ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1 Анализирует функциональные возможности и область применения существующих программных средств
		ОПК-9.2 Выбирает программные средства для решения практических задач на основе всестороннего анализа и сравнения характеристик
		ОПК-9.3 Эффективно использует существующие программные средства для решения практических задач

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Профстандарт (ПС) с указанием обобщенной трудовой функции (ОТФ)	Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	проектная деятельность		
Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 13 июля 2023 г. № 586н; ОТФ С Выполнение	Создание (модификация) и сопровождение ИС	ПК-1. Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного	ПК-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика
			ПК-1.2 Выявляет и анализирует требования к ИС
			ПК-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС
			ПК-1.4 Проектирует

работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		управления и бизнес-процессы*)*	ИС
			ПК-1.5 Разрабатывает базы данных ИС
			ПК-1.6 Владеет технологиями программирования
			ПК-1.7 Владеет технологиями модульного тестирования ИС (верификации)
			ПК-1.8 Организует репозиторий хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию
			ПК-1.9 Создание пользовательской документации к ИС
Профессиональный стандарт «Программист», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 20 июля 2022 г. № 424н; ОТФ Д Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения	ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Выполняет анализ требований к программному обеспечению
			ПК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие
			ПК-2.3 Проектирует программное обеспечение
Профессиональный стандарт «Системный	Разработка, отладка, модификация и	ПК-3. Способен разрабатывать компоненты	ПК-3.1 Разрабатывает драйверы устройств

			ПК-3.2 Разрабатывает компиляторы, загрузчики, сборщики
			ПК-3.3 Разрабатывает системные утилиты
			ПК-3.4. Создает инструментальные средства программирования

3.3. Структура ГИА и перечень проверяемых и формируемых компетенций

Форма ГИА	Трудоемкость, з.е.	В том числе контактная работа не менее, час	Проверяемые и формируемые компетенции
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	2,5	УК-2, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5 – ОПК-9, ПК-1 – ПК-3
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6	14,5	УК-1 – УК-6, ОПК-1 – ОПК-9, ПК-1 – ПК-3
	9	17	

4. Принципы и порядок проведения государственного экзамена

4.1. Основополагающие принципы проведения государственного экзамена.

4.1.1. Государственный экзамен преследует цель произвести комплексную оценку полученных за период обучения знаний, умений и навыков, сформированных компетенций. Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно.

4.1.2. Задания для проведения государственного экзамена по направлению подготовки соответствуют результатам освоения ОП, указанных ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

4.1.3. К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОП.

4.2. Порядок и форма проведения государственного экзамена

4.2.1. Перед государственным экзаменом проводятся консультации по дисциплинам, включенным в программу экзамена.

4.2.2. Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса и задачу и предполагает письменный ответ экзаменуемого, используемый при устном собеседовании с членами ГЭК.

Экзаменационные теоретические вопросы направлены на выявление уровня знаний, а задача – умений и навыков.

Структура экзаменационного билета представлена в Приложении 1.

Перечень примерных вопросов по дисциплинам (модулям) государственного экзамена и типовых практических задач ежегодно обновляется, обсуждается и утверждается на выпускающей кафедре (Приложение 2).

Вопросы, средства их оценивания представлены в оценочных материалах (фонде оценочных средств) государственной итоговой аттестации.

4.2.3. Для подготовки выпускнику предоставляется два академических часа времени, один час для ответов на вопросы, один час в компьютерном классе для решения задачи.

4.2.4. Результаты государственного экзамена, определяются ГЭК оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. Принятые ГЭК решения объявляются в день оформления протокола заседания. В протоколе заседания ГЭК по приему государственного экзамена отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов ГЭК о выявленном в ходе экзамена уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

4.2.5. Сдача государственного экзамена проводится на заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

4.2.6. ГЭК имеет право при выставлении оценки по результатам сдачи государственного экзамена учитывать результаты участия обучающегося в научно-исследовательской работе, имеющиеся публикации обучающегося, результаты федерального Интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ), средний балл успеваемости по дисциплинам, формирующим программу государственного экзамена.

5. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со следующими критериями.

Критерии	Оценка
Глубокое знание программного материала в рамках вопросов экзаменационного билета, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; умение иллюстрировать изложение практическими примерами и расчетами; полные и подробные ответы на все вопросы членов ГЭК;	отлично
Твердое и достаточно полное знание программного материала в рамках вопросов экзаменационного билета, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; умение иллюстрировать изложение практическими примерами и расчетами; последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы членов ГЭК; наличие незначительных ошибок, указывающих на пробелы в знаниях и умениях	хорошо
Достаточно твердое знание и понимание основных вопросов программного материала в рамках экзаменационного билета; в основном верные, правильные и конкретные ответы на вопросы при наличии существенных пробелов в деталях, затруднениях при практическом применении теории, наличие существенных ошибок при ответе на вопросы членов ГЭК	удовлетворительно
Грубые ошибки в ответах на вопросы, непонимание сущности	неудовлетворительно

излагаемых вопросов	

6. Перечень и содержание дисциплин, формирующих программу государственного экзамена

6.1. *Информатика*

6.1.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося: ОПК-1; ОПК-2.

6.1.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов и практических задач экзаменационного билета:

Основные понятия информатики – алфавит, слово, информация, сообщение, измерение сообщений и информации. Виды и свойства информации. Меры количества информации (по Хартли и Шеннону). Кодирование информации. Двоичная форма представления информации. Методы защиты информации.

Системы счисления. Двоичная система счисления. Системы счисления, используемые в компьютере. Их связь между собой. Преобразования чисел из одной системы счисления в другую.

Двоичная арифметика. Сложение и вычитание двоичных чисел. Обратный и дополнительный коды. Последовательные алгоритмы умножения и деления двоичных целых чисел. Двоичная арифметика чисел с плавающей точкой. Мантисса и порядок чисел. Особенности арифметических операций с числами в формате с плавающей запятой.

Основные логические операции формальной логики и их преобразования: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, эквивалентность, импликация. Законы и свойства алгебры логики (тождества, непротиворечия, исключенного третьего). Представление логических функций в нормальных формах. Примеры СКНФ, СДНФ. Построение таблиц истинности логических выражений. Алгоритм построения СКНФ и СДНФ по таблицам истинности. Представление логических функций в виде логических схем.

Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записи алгоритмов.

6.2. *Программирование. Объектно-ориентированное программирование*

6.2.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося: ОПК-8; ОПК-9, ПК-2.

6.2.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов и практических задач экзаменационного билета:

Алгоритмы циклической и разветвляющей структур и способы их организации. Прерывания циклов. Особенности использования вложенных циклов. Операторы break и continue. Особенности использования массивов в C++. Одномерные и многомерные массивы. Инициализация массивов. Сортировка массивов. Примеры использования для решения задач.

Функции, определяемые пользователем. Параметры. Функции с переменным количеством параметров. Массивы и строки в параметрах функций. Аргументы по умолчанию. Указатели. Операции над указателями. Указатели и отношения. Указатели и массивы. Динамические структуры данных: списки, стеки, очереди, деревья. Организация работы со строками в C++. Строки в параметрах функций. Класс String. Структурные типы и структуры. Массивы и структуры как элементы структур. Массивы структур. Указатели на структуры. Потоковый ввод-вывод в C++. Работа с текстовыми и бинарными файлами. Структуры как абстрактные типы данных.

Конструкторы класса. Деструкторы класса. Дружественные функции и классы. Перегрузка операций. Указатели на компоненты класса. Наследование. Полиморфизм. Шаблоны классов. Обработка исключительных ситуаций.

6.3. *ЭВМ и периферийные устройства*

6.3.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося: ОПК-5; ОПК-7.

6.3.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов и практических задач экзаменационного билета:

Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов.

Функциональная и структурная организация процессора. Организация памяти ЭВМ. Основные стадии выполнения команды. Организация ввода-вывода. Периферийные устройства.

Организация IBM-совместимых персональных компьютеров (на базе процессоров семейства x86 фирмы Intel) на ассемблерном уровне. Регистры, организация памяти в реальном и защищенном режимах, формат представления данных, способы адресации операндов, система команд, организация прерываний.

Иерархическая структура памяти. Постоянная и оперативная память. Микросхемы статической, динамической и постоянной памяти. Особенности организации и использования флэш-памяти.

Основные принципы организации ввода-вывода. Контроллеры. Периферийные устройства. Шины расширений и локальные шины. Основные характеристики шин EISA, PCI, AGP, USB. Управление вводом-выводом по опросу флага готовности. Ввод-вывод с использованием системы прерываний. Прямой доступ к памяти.

USB – универсальная последовательная шина. Основные свойства и характеристики. Организация шины. Древовидная структура. Кадры управления, изохронные кадры, кадры передачи больших массивов данных и кадры прерывания. Типы пакетов: маркеры, пакеты данных, пакеты квитирования и специальные пакеты.

Ввод-вывод данных с использованием клавиатуры, мыши, видеомонитора, дисковых накопителей информации.

6.4. *Теория языков программирования и методы трансляции*

6.4.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося: ПК-3.

6.4.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов и практических задач экзаменационного билета:

Основы теории формальных языков и грамматик; распознаватели и преобразователи: конечные автоматы и преобразователи, автоматы и преобразователи с магазинной памятью; связь между грамматиками и автоматами; формальные методы описания перевода: СУ-схемы, транслирующие грамматики, атрибутные транслирующие грамматики; алгоритмы синтаксического анализа для LL(k)-грамматик, LR(k)-грамматик, грамматик предшествования; включение семантики в алгоритмы синтаксического анализа.

6.5. *Базы данных*

6.5.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося: ОПК-9; ПК-1;

6.5.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов и практических задач экзаменационного билета:

Назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД); уровни представления баз данных; понятия схемы и подсхемы: модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; схема отношения; язык манипулирования данными для реляционной модели; реляционная алгебра и язык SQL; проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, проектирование с использованием метода сущность - связь; создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов; физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы; зашита баз данных; целостность и сохранность баз данных.

6.6. *Организация и управление предприятием*

6.6.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося: УК-2; ОПК-6; УК-9

6.6.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов экзаменационного билета:

Предприятие как хозяйствующий субъект. Ресурсы предприятия. Основные производственные фонды предприятия. Оборотные средства. Себестоимость продукции. Ценообразование. Прибыль. Организация производства.

6.7. *Безопасность жизнедеятельности. Основы военной подготовки*

6.7.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося: УК-8.

6.7.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов экзаменационного билета:

Естественные, техногенные и антропогенные опасности. Защита человека и окружающей среды от опасностей. Организация безопасного трудового процесса. Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Классы опасности вредных веществ. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики.

6.8. *Физическая культура и спорт*

6.8.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося УК-7.

6.8.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов экзаменационного билета:

Физическая культура и спорт как социальные феномены. Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни. Физические качества, средства и методы их развития. Определение понятия профессионально-прикладной физической подготовки, ее цели и задачи.

6.9. *Правоведение. Социология*

6.9.1. Оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося: УК-10.

6.9.2. Содержание дисциплины, используемое при формировании теоретических вопросов экзаменационного билета:

Противодействие коррупции: понятие, сущность; правовые основы противодействия коррупции; характеристика правонарушений коррупционной направленности и ответственность за их совершение; субъекты противодействия коррупции; политическая и экономическая коррупция и способы противодействия ей.

Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки к государственному экзамену приведены в Приложении 3.

7. Порядок подготовки, защиты ВКР и оценки подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности

7.1. Вид, цели и задачи выпускной квалификационной работы

7.1.1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (ВКР) является одной из форм государственных аттестационных испытаний. ВКР бакалавра представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР является комплексной научно-практической работой студента, на основе которой ГЭК решает вопрос о присвоении ему квалификации «бакалавр». ВКР может выполняться либо на базе профильной организации, предприятия, учреждения, или фирмы, либо в профильных подразделениях университета (на кафедрах, в отделах) (далее – профильная организация). При выполнении ВКР используются результаты преддипломной практики студента. Вид ВКР бакалавра – бакалаврский проект.

Целью выполнения ВКР является систематизация и расширение теоретических знаний, закрепление практических умений и навыков по направлению подготовки в рамках профиля образовательной программы, а также совершенствование расчетно-графических умений и навыков при самостоятельном решении инженерных задач.

В соответствии с поставленными целями студент в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

– углубить и расширить теоретические и практические знания, умения и навыки

по направлению подготовки с учетом направленности (профиля) и применить их при выполнении ВКР;

– обосновать актуальность темы ВКР, т.е. ее ценность для профильной организации, являющейся базой для выполнения ВКР;

– провести анализ собранных материалов и данных по теме ВКР, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;

– сделать выводы и обосновать выбор методов и процедур исследования, принимаемых решений по рассматриваемым вариантам и средствам достижения поставленных целей с учетом взаимовлияния целей, альтернатив, ресурсов, ограничений, выявленных неопределенностей (факторов, связанных с отсутствием точной информации, многозначностью критериев и т. п.);

– реализовать (полностью или частично) принятое решение в процессе выполнения ВКР.

– оформить расчетно-пояснительную записку (РПЗ) и графическую часть ВКР в соответствии с нормативными документами и требованиями высшей школы;

– защитить ВКР перед ГЭК.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в Университет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет в Университет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня ВКР.

7.1.2 Защита ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний, проводится после проведения государственного экзамена и реализуется в виде публичной защиты работы перед ГЭК.

7.2. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

7.2.1. ВКР состоит из следующих структурных единиц:

– титульный лист;

– задание на ВКР;

– аннотация на русском и иностранном языках (на отдельных листах);

– определения, обозначения и сокращения;

– содержание;

– основная часть (введение, постановка задачи, аналитический раздел, проектно-конструкторский раздел, экспериментальный раздел, разделы, посвященные качеству объекта разработки и организационно-экономическим вопросам (индивидуально), заключение);

– список использованных источников;

– приложения.

Разделы, посвященные качеству объекта разработки и организационно-экономическим вопросам, включаются в ВКР по рекомендации руководителя ВКР.

Справочный материал, тексты программ, разработанных и отлаженных студентом, информационных файлов, тестовых примеров, копии экранов, акты испытаний и внедрения, а также часть схем, чертежей, диаграмм, таблиц, копии демонстрационных плакатов, рисунки, фотографии и тому подобное, выносятся в приложения. Хотя объем приложений не ограничен, в них должны быть только материалы, являющиеся необходимыми, но недостаточно важными, чтобы их помещать в текст расчетно-пояснительной записки (РПЗ). В тексте РПЗ должны быть ссылки на имеющиеся приложения.

ВКР оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-2019 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Объем

текстовой части ВКР (без приложений) должен составлять не менее 50 страниц, из них не менее 60% объема отводится для отражения результатов проектно-конструкторской и экспериментальной работы выпускника.

7.2.2. Графическая часть ВКР является иллюстративным материалом, позволяющим выпускнику наглядно продемонстрировать процесс и результаты проектирования программных средств. Иллюстративная часть ВКР может быть выполнена в виде слайдов. Объем иллюстраций к докладу не должен превышать 15 слайдов. Тематика иллюстраций должна способствовать раскрытию содержания выполненной выпускником работы, ее новизны и полезности.

7.2.3 Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки ВКР приводится в Приложении 5. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки ВКР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, приводится в Приложении 6.

7.2.4. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы в соответствии с приведенной структурой содержания позволяет оценить сформированность компетенций выпускника

Вид деятельности в процессе подготовки	Универсальные компетенции (УК)	Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	Профессиональные компетенции (ПК)
Подготовка аннотации на русском и иностранном языках	УК-1, УК-4	ОПК-2, ОПК-3	ПК-1 – ПК-2
Подготовка раздела ВВЕДЕНИЕ	УК-1, УК-2	ОПК-6	ПК-1 – ПК-2
Постановка задачи	УК-1, УК-2	ОПК-6	ПК-1 – ПК-2
Подготовка аналитического раздела		ОПК-2, ОПК-6, ОПК-9	ПК-1 – ПК-2
Проектно-конструкторская деятельность	УК-1, УК-2, УК-3	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	ПК-1 – ПК-3
Подготовка экспериментального раздела	УК-1, УК-2, УК-3	ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7	ПК-1 – ПК-3
Работа с литературными источниками и ресурсами Интернет	УК-1, УК-2	ОПК-3	ПК-1 – ПК-2
Оформление текста ВКР и графической части	УК-1, УК-2	ОПК-2, ОПК-3,	ПК-1 – ПК-2
Получение отзыва	УК-3, УК-4, УК-5		
Консультирование по теме ВКР	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6		ПК-1 – ПК-3
Подготовка выступления (доклада)	УК-3, УК-6	ОПК-1 – ОПК-9	ПК-1 – ПК-3

7.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

7.3.1. По трудоемкости выпускные работы должны соответствовать времени, отводимому на эту работу учебным планом. Выбор темы связан с выбором базы преддипломной практики. И то, и другое определяется научными и практическими интересами и склонностями студента к той или иной проблеме, потребностями развития базы практики, научными интересами выпускающей кафедры и ее преподавателей.

При выборе темы следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностями выполнения требований, предъявляемых к выпускным работам в заданные сроки, исходя из оценки уровня своих знаний, сил и способностей. По мере возможности нужно учитывать научную и профессиональную компетентность руководителя и консультантов, психологическую совместимость с ними. Помнить, что в процессе выполнения выпускной работы возможны корректировки по структуре и содержанию работы, которые ведут к конкретизации формулировки темы. Тематика ВКР должна соотносится с планируемыми результатами освоения программы.

7.3.2. Примерная тематика ВКР, соотнесенная с планируемыми результатами освоения программы (ПК-1 – ПК-3):

– проектирование программного обеспечения (ПО) прикладного, инструментального или системного характера на основе современных средств, технологий и методологий;

– разработка технологии, методологии и методов применения ПО в научных исследованиях, проектно-конструкторской и педагогической деятельности, управлении экономическими, социальными и другими системами;

– разработка автоматизированных систем (подсистем) управления объектами, производствами и технологическими процессами с моделированием, выбором технических и разработкой программных средств;

– разработка баз данных, систем управления базами данных, подсистем автоматизированных систем научных исследований и САПР, АРМ, информационно-поисковых систем, экспертных систем, телекоммуникационных систем и сетей, автоматизированных систем учета и контроля, автоматизированных обучающих и других систем;

– разработка программно-технических комплексов на базе средств автоматики и вычислительной техники;

– решение научных и инженерных проблем технологии и методологии создания ПО;

– разработка общей теории надежности и методологии построения надежных программ;

– исследование и разработка средств и систем искусственного интеллекта, а также научные исследования в области языков программирования и компиляторов, человеко-машинных интересов, баз данных и знаний, компьютерных сетей, методов и средств программной инженерии, автоматизации разработки и сертификации программ и др.

7.3.3. Ученый совет факультета утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем, Приложение 4), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем опубликования на сайте факультета в сети «Интернет» и размещении на информационной доске выпускающей кафедры. Темы ВКР разрабатываются выпускающими кафедрами с указанием предполагаемых научных руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки. Обучающемуся предоставлено право выбора темы ВКР.

7.3.4. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) (образец в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в*

федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова») Университет может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

7.3.5. Недопустимо дублирование студентом-выпускником уже защищенной кем-то выпускной работы. По окончании выполнения ВКР студентом оформляется заявление о соблюдении профессиональной этики при написании ВКР.

7.3.6. Заявления студентов о выборе темы ВКР рассматриваются на заседании выпускающей кафедры. На основании протоколов заседаний кафедры темы и руководители ВКР утверждаются приказом ректора университета.

7.4. Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР.

7.4.1. Выполнение ВКР производится в соответствии с заданием на ВКР и по плану-графику выполнения работы, составленным и утвержденным руководителем до начала выполнения выпускной квалификационной работы. Бланк задания подписывается студентом, руководителем работы и утверждается заведующим кафедрой.

7.4.2. Выпускающая кафедра проводит предварительные защиты ВКР. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления выпускников с докладами. Заседание кафедры оформляется протоколом.

7.4.3. Выпускающая кафедра проверяет текст на университетской системе «Антиплагиат. ВУЗ», о чем составляется бланк отчета по результатам проверки выпускной квалификационной работы на наличие неправомочных заимствований, к которому прикладывается справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в выпускной квалификационной работе на основании протокола системы «Антиплагиат. ВУЗ». Обучающийся несет ответственность за нарушение правил профессиональной этики, о чем письменно предупреждается по форме, указанной в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».* Объем заимствования должен быть не более 50%

7.4.4. Заведующий кафедрой на основании представленных материалов и беседы со студентом по содержанию ВКР делает соответствующую запись на титульном листе работы, и может рекомендовать ВКР для рецензирования. Рецензирование ВКР бакалавров является необязательным.

7.4.5. РПЗ, электронная версия РПЗ, отзыв руководителя и рецензия (при наличии), справка об уникальности текста РПЗ, сформированная в системе, проверяющей РПЗ на антиплагиат передаются на выпускающую кафедру для работы ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

7.4.6. Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, должны быть размещены в электронной библиотечной системе университета на основании заявления обучающегося на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета *(Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»)*

7.5. Порядок защиты ВКР

7.5.1. Дни заседания ГЭК объявляются не позднее, чем за 30 дней до начала работы комиссии. Защита ВКР осуществляется на заседании ГЭК в устной форме. Продолжительность защиты не должна превышать 30 минут.

7.5.2. Защита работы состоит из доклада студента с демонстрацией на ЭВМ разработанных им программных средств, ответов на вопросы членов ГЭК, оглашения отзыва руководителя и рецензии, ответов на замечания рецензента (при наличии).

7.5.3. ВКР оценивается на основании представленной рукописи, доклада студента, его ответов на вопросы, отзыва руководителя и выступления присутствующих. Оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») определяется членами ГЭК, присутствующими на данном заседании. Решение принимается простым большинством голосов при наличии 2/3 членов ГЭК от списочного состава, утвержденного приказом. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

7.5.4. В случае обнаружения факта плагиата в ВКР председатель ГЭК немедленного предлагает студенту снять работу с защиты и написать по этому поводу объяснительную записку. Студент имеет право вынести работу на защиту вне зависимости от этой рекомендации. В случае если ГЭК согласится с наличием в работе плагиата или если факт плагиата будет обнаружен в процессе защиты, об этом делается запись в протоколе заседания экзаменационной комиссии, рассмотрение работы по существу не производится и работа получает оценку «неудовлетворительно».

8. Критерии оценки защиты ВКР

8.1. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с нижеперечисленными критериями. Оценка за ВКР выставляется ГЭК с учетом мнения руководителя, доклада выпускника, публичной дискуссии, а также с учетом следующих критериев:

- самостоятельность исследования;
- полнота раскрытия темы ВКР и строгое соответствие заданию на ВКР;
- соответствие базы источников, содержания и выводов работы ее теме, целям и задачам;
- логическая обоснованность выводов и рекомендаций;
- научно-практическое значение предложений и выводов;
- степень знакомства автора с литературой, в том числе на иностранном языке, по теме работы и умение излагать свою точку зрения с учетом аргументов и выводов других исследователей;
- своевременность представления работы на кафедру;
- качество оформления текстовой и графической частей ВКР;
- умение автора публично представить работу и ответить на вопросы и замечания в ходе защиты;
- отзыва руководителя.

Критерии	Оценка
содержание работы соответствует направлению и теме работы; работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием на ВКР; работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; представлена апробация результатов разработки проблемы; графическая часть выполнена в полном объеме, согласно	отлично

Критерии	Оценка
нормативным документам и соответствует всем предъявленным требованиям; ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме; отзыв руководителя положительный.	
содержание работы соответствует направлению и теме работы; работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием на ВКР, но с незначительными недостатками; работа актуальна, разработана самостоятельно, но имеются неточности в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы; проведен в достаточной мере анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; представлена апробация результатов разработки проблемы; графические и письменные материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований; ответы на некоторые вопросы членов ГЭК даны не в полном объеме; отзыв руководителя положительный.	хорошо
содержание работы в целом соответствует направлению и теме работы; в работе представлены верные пути решения проблемы, однако работа требует доработки в части анализа и решения проблемы; представленные на защиту графический и текстовый материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований; нарушена логика изложения материала; не в полной мере использованы необходимые для раскрытия темы рекомендуемые литература и другие источники; отзыв руководителя в целом положительный, но имеются замечания.	удовлетворительно
содержание не соответствует теме работы и заданию на ВКР; защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением проблемы по существу и с неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения; представленные на защиту графический и текстовый материалы выполнены со значительным нарушением существующих требований к ВКР; на большую часть вопросов, заданных членами ГЭК ответов не поступило; в отзыве руководителя имеются существенные замечания.	неудовлетворительно

8.2. ГЭК имеет право при выставлении оценки по результатам защиты ВКР учитывать результаты участия обучающегося в научно-исследовательской работе и имеющиеся публикации обучающегося по теме ВКР, оценку по результатам сдачи государственного экзамена.

9. Порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации выпускниками Университета

9.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

9.2. 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.

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

9.4. Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

9.5. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

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

9.7. При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

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

В последнем случае результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

9.8. При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

9.9. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

9.10. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

9.11. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

10. Оформление результатов ГИА

10.1. При положительных результатах всех видов итоговых аттестационных испытаний ГИА выпускников, ГЭК принимает решение о присвоении им квалификации «бакалавр» по направлению подготовки и выдаче документа о высшем образовании (диплом бакалавра, диплом бакалавра с отличием) государственного образца.

10.2. ГЭК может вынести решение о рекомендации выпускника к поступлению в магистратуру, для представления ВКР на конкурс, к опубликованию, к внедрению.

10.3. Диплом с отличием выдается выпускнику университета на основании оценок, вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам (модулям), курсовым проектам (работам), практикам и ГИА.

Для получения диплома с отличием выпускник университета должен иметь по результатам ГИА только оценки «отлично». При этом оценок «отлично», включая оценки по дисциплинам, курсовым проектам (работам), практикам и ГИА, должно быть не менее 75%, остальные оценки – «хорошо».

10.4. Решения ГЭК оформляются протоколом, в котором указываются сведения о порядковом номере протокола, дате и времени проведения заседания комиссии, членах комиссии, присутствующих на заседании комиссии, выпускнике, обстоятельствах проведения государственного экзамена (номер и вопросы билета, общая характеристика ответа выпускника, заданные вопросы, иное) или защите ВКР, выставленная комиссией оценка, особое мнение членов ГЭК, а также иные сведения, которые комиссия считает необходимым указать в протоколе заседания.

Протокол заполняется на каждого обучающегося отдельно, протоколу присваивается порядковый номер, ставится дата и время заседания. В случае несогласия с принятым решением член ГЭК вправе изложить в письменном виде свое особое мнение, которое подлежит обязательному приобщению к протоколу заседания комиссии. Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве университета в установленном порядке.

10.5. Защищенные ВКР сдаются на выпускающую кафедру для регистрации и хранения в архиве в течение 5 лет. Работы, отмеченные первыми премиями на всероссийских, республиканских и вузовских конкурсах хранятся постоянно.

10.6. После окончания работы ГЭК председатель комиссии составляет отчет. В отчете должны быть отражены: уровень подготовки специалистов по данному направлению подготовки, качество выполнения ВКР, соответствие ВКР современному состоянию науки, техники, культуры; характеристика ответов обучающихся, заслушанных ГЭК, недостатки в подготовке обучающихся, предложения о повышении качества подготовки выпускников.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для ГИА

Для выполнения ВКР, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией базы выполнения ВКР необходимыми для успешной подготовки ВКР.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя (лаборанта и(или) техника) и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью

(«компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета.

12. Организация ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

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

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

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

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

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

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

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

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер

со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Приложение 1. Структура экзаменационного билета государственного экзамена

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»	**Экзаменационный билет № 1** **Государственный экзамен** Факультет информатики и вычислительной техники Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль) «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»	«Утверждаю» Зав. кафедрой вычислительной техники _____ А.В. Щипцова «___»_____20___г.
1. Теоретический вопрос (оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося ОПК-1; ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7) 2. Теоретический вопрос (оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося ОПК-8; ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3) 3. Теоретический вопрос (оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося ОПК-6; УК-2, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10) 4. Задача (оцениваемые ГЭК компетенции обучающегося ОПК-8; ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3).		

Приложение 2. Перечень вопросов и типовых практических задач, выносимых на государственный экзамен

Информатика

1. Основные понятия информатики – алфавит, слово, информация, сообщение, измерение сообщений и информации. Виды и свойства информации.
2. Меры количества информации (по Хартли и Шеннону).
3. Кодирование информации. Двоичная форма представления информации
4. Методы защиты информации.
5. Системы счисления. Двоичная система счисления. Системы счисления, используемые в компьютере. Их связь между собой.
6. Преобразования чисел из одной системы счисления в другую.
7. Двоичная арифметика. Сложение и вычитание двоичных чисел. Обратный и дополнительный коды.
8. Последовательные алгоритмы умножения и деления двоичных целых чисел
9. Двоичная арифметика чисел с плавающей точкой. Мантисса и порядок чисел.
10. Особенности арифметический операция с числами в формате с плавающей запятой.
11. Основные логические операции формальной логики и их преобразования: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, эквивалентность, импликация.
12. Законы и свойства алгебры логики (тождества, непротиворечия, исключенного третьего). Представление логических функций в нормальных формах. Примеры СКНФ, СДНФ.
13. Построение таблиц истинности логических выражений. Алгоритм построения СКНФ и СДНФ по таблицам истинности.
14. Представление логических функций в виде логических схем.
15. Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записи алгоритмов.

ЭВМ и периферийные устройства

1. Определение понятия "архитектура ЭВМ". Элементы архитектуры.
2. Понятие о многоуровневой организации ЭВМ. Характеристика основных уровней современной ЭВМ.
3. Базовая структура аппаратных средств ЭВМ. Основные компоненты структуры: процессор, память, устройства ввода-вывода. Организация связей между устройствами ЭВМ.
4. Типовая структура процессора. Основной цикл работы процессора.
5. Аппаратная и микропрограммная реализация устройства управления процессора.
6. Регистры процессора Intel x86 в реальном режиме, назначение и функции. Организация памяти процессора. Адресация памяти в процессоре. Прямая, косвенная и непосредственная адресация. Регистровая адресация. Базовая и индексная адресация. Базово-индексная адресация с масштабированием.
7. Причины прерываний. Система прерываний и обработка прерываний. Прерывания в системе на базе процессора Intel x86.
8. Защита данных, программ и ввода-вывода в защищенном режиме процессора Intel x86. Уровень привилегий селектора, дескриптора, текущей выполняемой программы. Привилегированные команды. Команды, чувствительные к флагу IOPL. Шлюз вызова. Подчиненные сегменты кода.

9. Иерархическая структура памяти. Постоянная и оперативная память. Микросхемы статической, динамической и постоянной памяти. Особенности организации и использования флэш-памяти.

10. Основные принципы организации ввода-вывода. Контроллеры. Периферийные устройства. Шины расширений и локальные шины. Основные характеристики шин EISA, PCI,AGP, USB. Управление вводом-выводом по опросу флага готовности. Ввод-вывод с использованием системы прерываний. Прямой доступ к памяти.

11. USB – универсальная последовательная шина. Основные свойства и характеристики. Организация шины. Древовидная структура. Кадры управления, изохронные кадры, кадры передачи больших массивов данных и кадры прерывания. Типы пакетов: маркеры, пакеты данных, пакеты квитирования и специальные пакеты.

12. Структура видеосистемы ЭВМ. Видеоадаптер. Видеобуфер. Представление текстовых данных в видеобуфере. Байт атрибута. Дисплейные страницы.

13. Организация клавиатуры. Контроллер клавиатуры. Порты клавиатуры. Прерывание от клавиатуры. Буфер клавиатуры. Скан-коды клавиш. ASCII-коды символов.

14. Магнитные диски. Физическая структура диска. Логическая структура диска. Контроллер накопителя на дисках.

15. Устройства ввода данных: механические манипуляторы (мышь, клавиатура, трекбол, сенсорная панель, джойстик), сканеры. Устройства вывода данных.

Программирование. Объектно-ориентированное программирование

1. Алгоритмы циклической и разветвляющей структур и способы их организации. Прерывания циклов. Особенности использования вложенных циклов. Операторы break и continue.

2. Особенности использования массивов в C++. Одномерные и многомерные массивы. Инициализация массивов. Сортировка массивов. Примеры использования для решения задач.

3. Функции, определяемые пользователем. Параметры. Функции с переменным количеством параметров. Массивы и строки в параметрах функций. Аргументы по умолчанию

4. Указатели. Операции над указателями. Указатели и отношения. Указатели и массивы.

5. Динамические структуры данных: списки, стеки, очереди, деревья.

6. Организация работы со строками в C++. Строки в параметрах функций. Класс String.

7. Структурные типы и структуры. Массивы и структуры как элементы структур. Массивы структур. Указатели на структуры.

8. Потоковый ввод-вывод в C++. Работа с текстовыми и бинарными файлами.

9. Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Примеры.

10. Типы определяемые пользователем. Классы. Типы членов класса. Определение функций-членов класса. Конструкторы и деструкторы. Дружественные функции.

11. Перегрузка функций и операторов. Указатель this.

12. Наследование. Защищенные члены класса. Конструкторы, деструкторы и наследование. Виртуальные функции. Абстрактные классы.

Базы данных. СУБД

1. Модели представления информации в базах данных. Реляционная модель базы данных.

2. Нормальные формы отношений. Приведение отношений к нормальным формам. Привести примеры.

3. Разработка информационно-логической модели базы данных методом ER-диаграмм.

4. Целостность базы данных: виды ограничения целостности, классификации ограничений целостности, ключи и целостность базы данных, задание ограничений целостности.

5. Операции реляционной алгебры.

6. SQL: операции модификации данных. Ограничение наборов данных в операторах SQL.

7. SQL: оператор на выборку данных. Использование групповых операций в конструкциях SQL.

8. SQL: соединение таблиц базы данных с использованием конструкции JOIN.

9. Технология триггеров и хранимых процедур при разработке приложений баз данных.

10. Механизм транзакций: понятие транзакции, свойства транзакций, способы завершения транзакций.

11. Журнал транзакций. Способы ведения журнала транзакций. Восстановление базы данных после сбоев при помощи журнала транзакций.

12. Параллельное выполнение транзакций. Сериализация транзакций. Механизм блокировок.

13. Модели распределенной обработки баз данных. Распределение функций между составляющими модели.

Теория языков программирования и методы трансляции

1. Основные принципы построения трансляторов и компиляторов.
2. Формальная модель грамматики. Классификация грамматик.
3. Регулярные грамматики. Соответствие между регулярными грамматиками и конечными автоматами.
4. Регулярные выражения. Соответствие между регулярными выражениями и конечными автоматами.
5. Конечные автоматы с ε-переходами.
6. Связь между контекстно-свободными языками и магазинными автоматами.
7. Нисходящий синтаксический анализ. Построение дерева разбора. *LL*(*k*)-грамматики.
8. *s*-грамматики, *q*-грамматики и *LL*(1)-грамматики.
9. Приемы преобразования грамматики в *LL*(1)-форму.
10. Восходящий синтаксический анализ. Построение дерева разбора.
11. LR-таблица разбора. Синтаксический анализ.
12. Синтаксически управляемые определения (СУО). Синтезируемые и наследуемые атрибуты. L-атрибутные СУО.
13. Схемы трансляции (СУТ). Преобразование L-атрибутного СУО в СУТ.
14. Выделение памяти для хранения атрибутов.
15. Реализация S-атрибутных СУО в процессе восходящего синтаксического анализа.
16. Адаптация L-атрибутных СУО на основе LL-грамматики для реализации в процессе восходящего синтаксического анализа.
17. СУО для проверки типов простого языка.
18. Языки промежуточных представлений. Трехадресный код.
19. Трансляция арифметических выражений.
20. Метод обратных поправок для логических выражений и для управляющих операторов.

Организация и управление предприятием

1. Предприятие как субъект рыночной экономики.
2. Создание и прекращение деятельности предприятия.
3. Сущность, классификация и структура основных фондов. Методы оценки основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Показатели эффективности использования основных фондов.
4. Экономическое содержание и сущность оборотных средств. Состав и структура оборотных средств. Кругооборот оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств.
5. Состав и структура персонала предприятия.
6. Производительность труда, ее показатели и методы расчета. Факторы роста производительности труда.
7. Заработная плата и ее структура. Функции заработной платы. Номинальная и реальная заработная плата. Формы и системы оплаты труда.
8. Сущность себестоимости продукции. Виды себестоимости продукции.
9. Классификация затрат на производство по экономическим элементам и калькуляционным статьям расходов.
10. Сущность цены и ее функции. Виды и классификация цен.
11. Прибыль как экономическая категория, ее сущность и функции. Рентабельность производства.
12. Экономический эффект и экономическая эффективность деятельности предприятия.

Безопасность жизнедеятельности. Основы военной подготовки

1. Производственный травматизм и профессиональные заболевания.
2. Классы опасности вредных веществ.
3. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации.
4. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

Физическая культура и спорт

1. Физическая культура и спорт как социальные феномены.
2. Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.
3. Понятие о социально-биологических основах физической культуры.
4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни.
5. Физические качества, средства и методы их развития.
6. Определение понятия профессионально-прикладной физической подготовки, ее цели и задачи.

Правоведение. Социология.

1. Сущность коррупции. Негативные последствия коррупции для общества и государства.
2. Федеральное законодательство, регулирующее противодействие коррупции.
3. Формы проявления коррупции.
4. Дисциплинарная ответственность за правонарушения, связанные с коррупционной деятельностью.
5. Понятие и виды преступлений коррупционной направленности.
6. Общесоциальное и специальное предупреждение коррупционных правонарушений.

Типовые практические задания

1. Создать класс Int, имитирующий стандартный тип int. Создать методы, которые будут устанавливать значение переменных типа Int в 0, инициализирующих их целым значением, складывать два значение типа Int, сравнивая две величины этого типа, выводить в стандартный поток.

2. Определить класс «домашняя библиотека». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом книг.

3. Написать на языке ассемблера программу - обработчик особого случая для реального или защищенного режима микропроцессоров Intel x86 в IBM-совместимых персональных компьютерах.

4. В качестве исходной информации используются таблицы реляционной базы данных:

Поставщики – POST (Номер_поставщика, Фамилия, Состояние, Город)

Детали - DET (Номер_детали, Название, Цвет, Вес, Город)

Изделия - IZD (Номер_изделия, Название, Город)

Поставки - MAIN (Номер_поставщика, Номер_детали, Номер_изделия, Количество).

Задание: написать запрос на языке SQL (СУБД Oracle или SQL) для выдачи на экран номеров поставщиков, поставляющих одну и ту же деталь для всех изделий.

Обсуждено на заседании кафедры вычислительной техники 14 марта 2025 г., протокол № 6.

Приложение 3. Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки к государственному экзамену

Информатика

основная

1. Арифметические и логические основы построения ЭВМ: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Информатика" / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова; [сост. Н.В. Первова; отв. ред. А.А. Андреева]. – Чебоксары: ЧувГУ, 2009. – 60 с.

2. Сальникова Н.А. Информатика. Основы информатики. Представление и кодирование информации. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Сальникова. – Электрон. текстовые данные. – Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009. – 94 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11321.html

дополнительная

3. Савельев А.Я. Основы информатики: учебник для вузов по направлению подготовки дипломир. специалистов "Информатика и вычислит. техника" / Савельев А.Я. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 327с.: (Информатика в техническом университете).

ЭВМ и периферийные устройства

основная

1. Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для вузов / О. П. Новожилов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. – 511 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18445-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/535023.

дополнительная

2. Андреева А.А. Определение и настройка параметров компьютера: практикум / Андреева А.А., Матвеев С.В. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2022. – 112 с.

Программирование. Объектно-ориентированное программирование

основная

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 206 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/414163

2. Обломов И. А. Объектно-ориентированное программирование: лабораторный практикум / Обломов И. А., [отв. ред. А. Л. Симаков]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2014. – 112 с.

Дополнительная

3. Первова Н.В. Программирование. Введение в C/C++: учеб. Пособие /Первова Н.В. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2022. – 84 с.

4. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Павловская Т. А. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. – 432с.

5. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Павловская Т. А. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. – 460с.

Теория языков программирования и методы трансляции

основная

1. Красновидов А.В. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Красновидов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном

транспорте, 2016. — 177 с. — 978-5-89035-906-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58012.html

дополнительная

2. Павлов Л.А. Лексический и синтаксический анализ: учеб. пособие / Л.А. Павлов. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2022. – 152 с.

3. Павлов Л.А. Синтаксически управляемая трансляция: учеб. пособие / Л.А. Павлов. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2017. – 60 с

Базы данных. Системы управления базами данных

основная

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 230 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/413545

2. Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 320 с. — ISBN 978-2-7466-7383-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90409.html

дополнительная

3. Хомоненко А. Д. Базы данных: учебник для вузов / Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г., под ред. Хомоненко А.Д. 2-е изд., доп. и перераб. – Санкт-Петербург: Корона-принт, 2002.

4. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебник / Карпова Т. С. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2002.

5. Моисеенко С.И. SQL. Задачи и решения / Моисеенко С.И. - СПб.: Питер, 2006. – 255 с.

Организация и управление предприятием

основная

1. Рябчикова Т.А. Экономика и организация производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Рябчикова. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. – 130 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72221.html

дополнительная

2. Трухина Н.И. Экономика предприятия и производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Трухина, Е.И. Макаров, А.В. Чугунов. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 123 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30855.html

Безопасность жизнедеятельности. Основы военной подготовки

основная

1. Алексеев В.С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Алексеев, О.И. Жидкова, И.В. Ткаченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6263.html

2. Федеральный закон от 28 марта 1998 года № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» (с изменениями и дополнениями).

3. Военная доктрина Российской Федерации (утв. Президентом РФ 25.12.2014 N Пр-2976).

дополнительная

2. Рысин Ю.С. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.С. Рысин, С.Л. Яблочников. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай

Пи Эр Медиа, 2018. — 122 c. — 978-5-4486-0158-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70759.html

Физическая культура и спорт

основная

1. Виноградов П.А. Физическая культура и спорт трудящихся [Электронный ресурс] : научно-методические, социологические и организационные аспекты / П.А. Виноградов, Ю.В. Окуньков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Советский спорт, 2015. — 176 c. — 978-5-9718-0768-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57671.html

дополнительная

2. Самостоятельные занятия студентов физической культурой и спортом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.Н. Зуев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2016. — 132 c. — 978-5-9590-0882-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69779.html

Правоведение. Социология.

основная

1. Румянцева, Е. Е. Противодействие коррупции: учебник и практикум для вузов / Е. Е. Румянцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00252-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470294

2. Правовые основы противодействия коррупции: учебник и практикум для вузов / А. И. Землин, О. М. Землина, В. М. Корякин, В. В. Козлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09254-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475023

дополнительная

3. Противодействие коррупции: учебник и практикум для вузов / И. В. Левакин, Е. В. Охотский, И. Е. Охотский, М. В. Шедий ; под общей редакцией Е. В. Охотского. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06725-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469577

Приложение 4.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра вычислительной техники

Перечень примерной тематики выпускных квалификационных работ

Направление подготовки – 09.03.01Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника – бакалавр

1. Проектирование программного обеспечения (ПО) прикладного, инструментального или проектирование программного обеспечения (ПО) прикладного, инструментального или системного характера на основе современных средств, технологий и методологий;
2. Разработка технологии, методологии и методов применения ПО в научных исследованиях, проектно-конструкторской и педагогической деятельности, управлении экономическими, социальными и другими системами;
3. Разработка автоматизированных систем (подсистем) управления объектами, производствами и технологическими процессами с моделированием, выбором технических и разработкой программных средств;
4. Разработка баз данных, систем управления базами данных, подсистем автоматизированных систем научных исследований и САПР, АРМ, информационно-поисковых систем, экспертных систем, телекоммуникационных систем и сетей, автоматизированных систем учета и контроля, автоматизированных обучающих и других систем;
5. Разработка программно-технических комплексов на базе средств автоматики и вычислительной техники;
6. Решение научных и инженерных проблем технологии и методологии создания ПО;
7. Разработка общей теории надежности и методологии построения надежных программ;
8. Исследование и разработка средств и систем искусственного интеллекта, а также научные исследования в области языков программирования и компиляторов, человеко-машинных интересов, баз данных и знаний, компьютерных сетей, методов и средств программной инженерии, автоматизации разработки и сертификации программ и др.

Обсуждено на заседании кафедры вычислительной техники 14 марта 2025 г., протокол № 6.

Приложение 5. Рекомендуемая литература и информационные ресурсы для подготовки ВКР

основная

1. Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 20 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61536.html
2. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Култыгин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. — 232 c. — 978-5-4257-0026-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17009.html
3. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 206 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/obektno-orientirovannoe-programmirovanie-414163
4. Кубенский, А. А. Функциональное программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Кубенский. — М.: Издательство Юрайт, 2018. - 348 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/funkcionalnoe-programmirovanie-413849
5. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 397 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/intellektualnye-sistemy-i-tehnologii-413546
6. Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.] ; под ред. В. Н. Волковой. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 295 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-414036
7. Казанский, А. А. Программирование на visual c# 2013: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 191 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/programmirovanie-na-visual-c-2013-414194
8. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 230 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/bazy-dannyh-413545
9. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/book/analiz-dannyh-412967
10. Управление процессами в операционн Управление процессами в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 48 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30450.html
11. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс] / Ю.В. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 392 c. — 5-94774-600-X. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52187.html

дополнительная

12. Информатика и вычислительная техника: учеб.-метод. пособие к выпускной квалификационной работе бакалавра / сост. А.В. Щипцова, В.В. Ржавин. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2018. 56 с.

13. Гибкая методология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/583/439/info

14. ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс] . URL: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998

15. Обзор методологии SCRUM [Электронный ресурс]. URL: http://citforum.ru/SE/project/scrum/.

16. Общероссийский классификатор стандартов. Программное обеспечение [Электронный ресурс]. URL: http://standartgost.ru/0/757-programmnoe_obespechenie

Приложение 6. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки ВКР, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, предоставляемое обучающимся университетом, возможно для загрузки и использования по URL: http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35*.

П.5.1 Рекомендуемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/
2.	FreePascal	https://www.freepascal.org
3.	Lazarus	https://www.lazarus-ide.org
4.	DevC++	https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/
5.	PascalABC	http://pascalabc.net
6.	Python	https://www.python.org
7.	Pycharm	https://www.jetbrains.com/pycharm/
8.	Strawberry Prolog	http://www.dobrev.com/
9.	Octave	https://www.gnu.org/software/octave/
10.	СУБД Postgres	https://postgrespro.ru/products/download/postgrespro/
11.	Яндекс.Браузер	https://browser.yandex.ru/
12.	Microsoft® SQL Server® 2017 Express	https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=55994
13.	Oracle VirtualBox	https://www.virtualbox.org/
14.	Linux/ Ubuntu	http://ubuntu.ru/
15.	LibreOffice	https://ru.libreoffice.org/
		из внутренней сети университета (договор)*
1.	Mathcad v.Prime 3.1	
2.	Microsoft Windows	
3.	Microsoft Office	

П.5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ http://elibrary.ru/
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ http://cyberleninka.ru

П.5.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Сайт алгоритмов и методов вычислений	URL: http://www.algolist.manual.ru/
2.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: http://www.intuit.ru/