

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сочинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе  
и качеству образовательной  
деятельности

А.В. Иваненко

(подпись)

30.08.2022

(дата)

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	<u>09.03.03 Прикладная информатика</u> <small>код и наименование направления подготовки</small>
Профиль подготовки/специализация /магистерская программа	<u>Цифровые технологии в аналитической</u> <small>наименование профиля подготовки, наименование магистерской программы</small>
степень (квалификация)	<u>бакалавр</u> <small>Бакалавр /Специалист/ Магистр</small>

Сочи 2022

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» бакалавриата, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 922 (с изменениями и дополнениями Приказа N 1456 от 26.11.2020)

Разработчики программы:

Копырин А.С., к.э.н.

Представитель работодателя (внешний эксперт)

*Александр Сергеевич Александров*

Руководитель ОПОП

Видищева Е.В., к.э.н.

**ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА**

на заседании кафедры информационных технологий

Протокол № 1 от «30» 08 2022 г.

Заведующий кафедрой

Копырин А.С.

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета направления 09.03.03/09.04.03  
Прикладная информатика

Протокол № 1 от «30» 08 2022 г.

Председатель УМСН

подпись

Пилосян З.А.

Структура программы соответствует предъявляемым требованиям  
Отдел качества образования  
и методического обеспечения

*[Подпись]*

Медведева Е.В.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОГРАММЫ ГИА

Программа ГИА по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» переутверждена на 2022-2023 учебный год протокол № 1 заседания кафедры

Информат. Технологии от «30» август 2022 г.

На основании распоряжения ректора № 243-р, от 06.07.22 г. в программу ГИА внесены изменения – Профессиональные компетенции установленные вузом (ПКУВ) на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников считать Профессиональными компетенциями определенными организацией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (ПК).

ПКУВ-1 считать ПК-1;

ПКУВ-2 считать ПК-2;

ПКУВ-3 считать ПК-3;

ПКУВ-4 считать ПК-4;

ПКУВ-5 считать ПК-5;

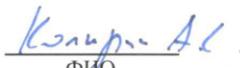
ПКУВ-6 считать ПК-6;

ПКУВ-7 считать ПК-7;

ПКУВ-8 считать ПК-8.

Заведующий кафедрой

  
подпись

  
ФИО

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1 Виды и сроки проведения государственных аттестационных испытаний.....	5
1.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата..	5
1.3 Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования .....	6
2. СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА .....	17
3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ИНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ К ЗАЩИТЕ ВКР .....	17
3.1. Перечень компетенций, проверяемых по итогам защиты ВКР.....	17
3.2 Вид выпускной квалификационной работы.....	19
3.3 Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию .....	19
3.4 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ.....	20
3.5 Порядок подготовки и представления выпускной квалификационной работы в ГЭК.....	21
3.6 Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	22
3.7 Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы .....	22
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУ- ДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	22
4.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения ГИА: .....	22
4.2 Информационные технологии, используемые при проведении ГИА (при наличии) .....	24
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	25

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 3++ (ФГОС ВО 3++) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования 3++ (ОПОП ВО 3++), разработанной в Сочинском государственном университете.

### 1.1 Виды и сроки проведения государственных аттестационных испытаний

#### 1.1.1 Виды государственных аттестационных испытаний

Государственная итоговая аттестация согласно учебному плану и ОПОП ВО 3++ включает:

- выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

#### 1.1.2 Сроки проведения государственных аттестационных испытаний

Сроки проведения государственных аттестационных испытаний определены ОПОП ВО 3++, и установлены на основе ФГОС ВО данного направления, зафиксированы в рабочем учебном плане направления подготовки в разделе «График учебного процесса». Трудоемкость составляет 324 часа (9 ЗЕТ). Сроки проведения: 38-44 недели.

### 1.2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

#### 1.2.1 Области (сферы) профессиональной деятельности выпускника

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

#### 1.2.2 Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения программы бакалавриата будут осваиваться следующие типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускника:

– **научно-исследовательский;**

Задачи научно-исследовательского типа

- Анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы

– **организационно-управленческий;**

Задачи организационно-управленческого типа

- Участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов
- Участие в координации работ по созданию, адаптации и сопровождению информационной системы
- Участие в организации работ по управлению проектами информационных систем
- Взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта
- Участие в управлении техническим сопровождением информационной системы в процессе ее эксплуатации

– **проектный.**

Задачи проектного типа

- Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика
- Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта
- Моделирование прикладных и информационных процессов
- Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы

- Проектирование информационных систем по видам обеспечения
- Программирование приложений, создание прототипа информационной системы

### 1.2.3 Объекты (области знаний) профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- Прикладные и информационные процессы
- Информационные системы
- Информационные технологии

## 1.3 Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

**УК** – универсальные компетенции;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**ПКО** – профессиональные компетенции обязательные;

**ПКР** – профессиональные компетенции рекомендуемые;

**ПКУВ** – профессиональные компетенции установленные вузом

В результате освоения ОПОП ВО 3++ выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции и индикаторы их достижения		
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные 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 Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач
		УК-1.2 Анализирует и систематизирует разнородные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
		УК-1.3 Применяет навыки научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной	УК-2.1 Демонстрирует способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты

	<p>цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 Анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывает план, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК-2.3 Использует различные методики для разработки целей и задач проекта; руководствуется методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также может рассчитать ресурсные затраты</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует знание индивидуально-психологических свойств субъекта социального взаимодействия; особенностей, правил и приемов социального взаимодействия в команде; особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляет взаимодействие, учитывает их в своей деятельности; психологии социально-ролевого и командного взаимодействия; основных теорий лидерства; стилей лидерства и возможностей их применения в различных ситуациях</p> <p>УК-3.2. Организует собственное социальное взаимодействие в команде; определяет свою роль в команде; принимает рациональные решения и обосновывает их; планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей, готов проявлять толерантность и ассертивность в межличностном взаимодействии</p>

		УК-3.3 Осуществляет межличностное взаимодействие, планирование собственных действий и координацию общих действий для достижения общих поставленных целей; применяет технологии создания и управления командой
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует знание принципов построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации на государственном и иностранном языках; основные коммуникативные средства и терминологию в том числе на иностранном языке, используемые в академическом и профессиональном взаимодействии
		УК-4.2. Грамотно и ясно строит монологическую и диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном и иностранном языках
		УК-4.3. Демонстрирует способность находить, воспринимать и использовать информацию на государственном и иностранном языках, полученную из печатных и электронных источников для решения стандартных коммуникативных задач; вести речевую деятельность на государственном и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	УК-5.1. Анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этнических, религиозных и ценностных систем

	контекстах	<p>УК-5.2. Использует различные формы и типы коммуникаций в мире культурного многообразия и демонстрирует возможности взаимопонимания между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p>
		<p>УК-5.3. Демонстрирует практические навыки анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; применяет различные способы анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Демонстрирует знание основных принципов тайм-менеджмента, методов планирования личностного развития, принципов образования</p>
		<p>УК-6.2 Строит дерево целей саморазвития, ставит стратегические, тактические и оперативные задачи, придерживается принципов образования во время реализации траектории саморазвития</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной</p>	<p>УК-6.3 Планирует саморазвитие, достигает целей в учебе, самовоспитании и других видах деятельности, демонстрирует способность самостоятельно решать образовательные задачи в установленный срок</p>
		<p>УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</p>

	<p>деятельности</p>	<p>УК-7.2. Использует основы физической культуры и здорового образа жизни для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>
		<p>7.3 Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>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</p>	<p>УК-8.1 Обеспечивает безопасные условия жизнедеятельности при устойчивом функционировании природной среды и рациональном природопользовании</p>
		<p>УК-8.2 Анализирует социально значимые проблемы и процессы, происходящие в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, определяет способы снижения рисков, связанных с деятельностью человека</p>
		<p>УК-8.3 Владеет принципами обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирует развитие событий и оценивает последствия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
	<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p>
		<p>УК-9.2 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>

		УК-9.3 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Демонстрирует знания при определении сущности коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
		УК-10.2 Анализирует, интерпретирует и правильно применяет правовые нормы при противодействии коррупционному поведению
		УК-10.3 Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования.
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.3 Применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Демонстрирует знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.
		ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.

		ОПК-2.3 Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-3.3 Применяет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
		ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

		ОПК-4.3 Применяет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Применяет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.
		ОПК-6.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.
		ОПК-6.3 Применяет навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

	<p>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-7.1 Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-7.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ОПК-7.3 Применяет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
	<p>ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>ОПК-8.1 Демонстрирует знание основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>ОПК-8.2 Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-8.3 Применяет навыки составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>

	ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	<p>ОПК-9.1 Демонстрирует знание инструментов и методов коммуникаций в проектах; каналов коммуникаций в проектах; моделей коммуникаций в проектах; технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии, технологий подготовки и проведения презентаций.</p> <p>ОПК-9.2 Осуществляет взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.</p> <p>ОПК-9.3 Применяет навыки проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
Профессиональные компетенции, установленные вузом, проектный тип задач профессиональной деятельности	ПКУВ-1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПКУВ-1.1 Обследует организацию и выявляет информационные потребности пользователей
		ПКУВ-1.2 Оценивает и документирует требования заказчика к ИС
		ПКУВ-1.3 Планирует и сопровождает выполнение проектных работ
	ПКУВ-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПКУВ-2.1 Разрабатывает и верифицирует структуры баз и технологии обмена данными ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
		ПКУВ-2.2 Разработчики и согласовывает архитектурных и технических спецификаций на программные компоненты
		ПКУВ-2.3 Осуществляет индивидуальную и групповую разработку прототипа ИС в соответствии с требованиями
	ПКУВ-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения	ПКУВ-3.1 Разрабатывает и верифицирует структуру программного кода

		ПКУВ-3.2 Разрабатывает, изменяет и согласовывает архитектуру программного обеспечения
		ПКУВ-3.3 Проектирует структуры данных, базы данных и программные интерфейсы
	ПКУВ-4 Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ПКУВ-4.1 Демонстрирует знание методов и приемов формализации задач; методов целеполагания; стандартов оформления технических заданий; теории ключевых показателей деятельности
		ПКУВ-4.2 Описывает и согласовывает архитектуру системы; целевые показатели объекта автоматизации; рекомендуемые решения
		ПКУВ-4.3 Разрабатывает и защищает технико-экономическое обоснование и техническое задание
	ПКУВ-5 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПКУВ-5.1 Моделирует бизнес-процессы на предприятии
		ПКУВ-5.2 Анализирует функциональные разрывы и корректирует на его основе существующую модели бизнес-процессов
		ПКУВ-5.3 Согласует и утверждает у заказчика текущую и желаемую модели бизнес-процессов
Профессиональные компетенции, установленные вузом, организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности	ПКУВ-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ПКУВ-6.1 Выявляет бизнес-проблемы и бизнес-возможности с использованием современных ИКТ
		ПКУВ-6.2 Формирует возможные решения на основе системы целевых показателей
		ПКУВ-6.3 Анализирует и обосновывает выбор управленческих решений
	ПКУВ-7 Способен осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей	ПКУВ-7.1 Демонстрирует знание основных принципов обучения пользователей, методов публичной защиты проектных работ, технологий подготовки и проведения презентаций

		ПКУВ-7.2 Осуществляет презентацию системы заинтересованным лицам
		ПКУВ-7.3 Планирует и проводит обучение пользователей
Профессиональные компетенции, установленные вузом, научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности	ПКУВ-8 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ПКУВ-8.1 Демонстрирует знание правовых основ охраны объектов интеллектуальной собственности, актуальной нормативной, научно-технической, охранной документации в области информационных технологий и методов определения патентной чистоты
		ПКУВ-8.2 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний и оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
		ПКУВ-8.3 Применяет навыки планирования и проведения патентных и научных исследований и использует методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов интеллектуальной собственности и обеспечения патентной чистоты

## 2. СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен не предусмотрен ОПОП.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ИНЫМ МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ К ЗАЩИТЕ ВКР

### 3.1. Перечень компетенций, проверяемых по итогам защиты ВКР

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения обучающимися следующих компетенций:

Код	Содержание компетенции	ВКР
Универсальные компетенции		
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	1.1 Анализ предметной области и формирование требований к информационной системе

	задач	
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	1.2 Разработка концепции ИС 1.3 Разработка технического задания
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	1.1 Анализ предметной области и формирование требований к информационной системе
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	1.1 Анализ предметной области и формирование требований к информационной системе Процедура защиты
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	1.2 Анализ предметной области и формирование требований к информационной системе Процедура защиты
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	3.1 Календарно-ресурсное планирование проекта, анализ бюджетных ограничений и рисков
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	2.1 Техническое проектирование (специальные разделы)
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	2.1 Техническое проектирование (специальные разделы)
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	3 Оценка экономической эффективности проекта
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	2.1 Техническое проектирование (специальные разделы)
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	1.3 Разработка технического задания
ОПК-2.	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	2 Проектная часть 3 Оценка экономической эффективности проекта
ОПК-3.	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	2 Проектная часть 3 Оценка экономической эффективности проекта
ОПК-4.	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	2 Проектная часть
ОПК-5.	Способен устанавливать программное и	2 Проектная часть

	аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
ОПК-6.	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	2 Проектная часть 3 Оценка экономической эффективности проекта
ОПК-7.	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	2.2 Рабочее проектирование
ОПК-8.	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	1. Аналитическая часть 2 Проектная часть
ОПК-9.	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	1. Аналитическая часть 2 Проектная часть
Профессиональные компетенции (ПКО, ПКТ, ПКУВ)		
ПКУВ-1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	1.3 Разработка технического задания 2.1 Техническое проектирование
ПКУВ-2	Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	2.2 Рабочее проектирование
ПКУВ-3	Способен проектировать ИС по видам обеспечения	2 Проектная часть
ПКУВ-4	Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	1.2 Разработка концепции ИС 1.3 Разработка технического задания
ПКУВ-5	Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	2 Проектная часть
ПКУВ-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	2 Проектная часть 3 Разработка концепции решения)
ПКУВ-7	Способен осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей	2.3 Прием-сдаточные испытания Процедура защиты
ПКУВ-8	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	2 Проектная часть 3 Оценка экономической эффективности проекта

### 3.2 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде *бакалаврского проекта*

### 3.3 Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию

Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы определяется Методическими указаниями по написанию выпускной квалификационной работы в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сочинский государственный университет».

Тема ВКР в форме бакалаврского проекта может иметь два основных направления:

а) разработка заказной ИС и б) выбор и адаптация покупной информационной системы для заданной предметной области.

В обоих случаях проекты должны выполняться в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла (ЖЦ) информационной системы.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна иметь следующую примерную структуру, которая согласуется с научным руководителем:

*При разработке и / или адаптации информационной системы*

Введение

1. Аналитическая часть

*Анализ предметной области и формирование требований к информационной системе*

*Разработка концепции ИС*

*Разработка технического задания*

2 Проектная часть

*Техническое проектирование*

*Рабочее проектирование*

*Приемо-сдаточные испытания*

3 Оценка экономической эффективности проекта

*Календарно-ресурсное планирование проекта, анализ бюджетных ограничений и рисков*

*Анализ затрат на ресурсное обеспечение*

*Анализ качественных и количественных факторов воздействия проекта на бизнес-архитектуру организации*

Заключение

Список использованных источников и литературы

Приложения

*При совершенствовании информационной базы предметной области на основе новых методик и концепций*

1. Анализ теоретических вопросов исследуемой проблемы

*Исследование современного уровня проработанности научной проблемы*

*Теоретические основы решения вопроса, методы и методики решения поставленных задач.*

*Обзор рынка программных средств*

2 Анализ предметной области и формирование требований к информационной системе

*анализ предметной области;*

*состояние и стратегия развития ИТ в предметной области;*

*анализ существующих ИС: определение критериев для анализа; сравнительная характеристика существующих разработок; выводы.*

3 Разработка концепции решения

Заключение

Список использованных источников и литературы

Приложения

### **3.4 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ**

Примерная тематика ВКР по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 – Прикладная информатика содержится в ФОС ГИА.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой информационных технологий с учетом требований рынка профессиональных услуг в области прикладной информатики. Приветствуется выполнение ВКР на тему, предложенную организацией с соответствующим документальным подтверждением. В этом случае от организации требуется сформированное запрос на разработку темы. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

**Тему ВКР рекомендуется выбирать для одного из следующих направлений:**

- разработка (адаптация) ИС класса MRP, MRP II, ERP, CRM или OLAP;
- разработка (адаптация) ИС в среде пакета 1С;
- разработка систем электронной коммерции (B2B, B2C).

Представленная ниже структура ВКР является примерной, отличия в структуре будут

определяться направленностью работы:

- разработка ИС организации;
- разработка подсистемы ИС организации;
- разработка автоматизированного рабочего места (АРМ);
- разработка модуля, реализующего информационный процесс или автоматизирующего решение отдельной задачи;
- внедрение типового решения;
- разработка систем электронной коммерции (B2B, B2C);
- научно-практическая разработка в области прикладной информатики.

### **3.5 Порядок подготовки и представления выпускной квалификационной работы в ГЭК**

Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения бакалавров. Выпускная работа является квалификационной и должна показать знания, полученные студентом в процессе изучения всех дисциплин учебного плана, а также знания и навыки, приобретённые при решении практических инженерных и исследовательских задач.

Сроки выполнения выпускной работы (выдачи заданий, текущего контроля, сдачи разработанного решения и законченной выпускной работы, ее защиты на заседании ГАК) устанавливаются кафедрой. В соответствии с учебными планами бакалавры работают над ВКР на 4-м курсе бакалавриата в течение 8 семестра.

В ходе выполнения ВКР рекомендуется следующий порядок работы:

1. Выбрать руководителя.
2. Согласовать с руководителем тему ВКР.
3. Получить у руководителя предварительный вариант задания на выполнение ВКР.
4. Уточнить задание, разработать его детальный вариант и согласовать его с руководителем.
5. Получить задания у консультантов (по решению руководителя)
6. Составить календарный план работы над ВКР.
7. Изучить литературу, анализ существующих систем (устройств, программных компонентов), обоснование избранной темы ВКР
8. Сбор статистических данных (3-5 лет) и экономических показателей деятельности объекта исследования (предприятия, организации или подразделения)
9. Изучение, моделирование и анализ предметной области (модель «AS IS»)
10. Выбор и обоснование оптимального варианта построения системы (программного компонента) (модель TO BE)
11. Моделирование автоматизированного процесса, информационной системы, базы данных
12. Разработка интерфейса, алгоритмов программ
13. Разработка прототипа системы, тестирование
14. Разработка экономической части
15. Провести проверку текста ВКР в системе «Антиплагиат».
16. Оформить демонстрационные материалы и доклад.
17. Пройти предзащиту ВКР на выпускающей кафедре не менее чем за 2 недели до защиты ВКР.
18. Получить рецензию (необязательно)
19. Сдать на выпускающую кафедру все необходимые для проведения защиты ВКР документы и др. материалы, предусмотренные Порядком проведения защиты ВКР в вузе.

ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации». ВКР должна быть отредактирована и вычитана. Наличие опечаток, а также орфографических, пунктуационных, грамматических, речевых ошибок является основанием для снижения оценки.

Все выпускные квалификационные работы должны пройти процедуру предзащиты не позднее чем за 1 неделю до утвержденной даты публичной защиты ВКР.

Предзащита ВКР проходит на заседании выпускающей кафедры. На предзащите обязательно присутствие заведующего кафедрой, руководителя ОПОП и научного руководителя. Обучающийся готовит доклад по теме выпускной квалификационной работы. Продолжительность доклада составляет, как правило, 7–10 минут. В докладе студент кратко излагает постановку задачи, методику исследования и полученные результаты. По итогам предзащиты и на основании характеристики научного руководителя кафедра выносит решение о допуске (недопуске) ВКР студента к защите. Решение кафедры оформляется протоколом. В случае недопуска студента к защите ВКР кафедра готовит представление на отчисление студента на имя декана.

Допуск к защите ВКР осуществляется с учетом её проверки на объём заимствований в системе «Антиплагиат».

Допущенная к защите ВКР может направляться на рецензирование (данная процедура не обязательна). Основное требование к рецензентам – наличие высшего образования и высокая компетенция в той сфере деятельности, по которой выполнена ВКР.

Проведение предзащиты выпускной квалификационной работы может производиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. В этом случае, университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

### **3.6 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

Проведение защиты выпускной квалификационной работы может производиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. В этом случае, университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения.

### **3.7 Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Субъектами, имеющими право оценивать выпускные квалификационные работы, являются:

- руководитель выпускной квалификационной работы;
- рецензент;
- члены ГЭК, участвующие в процедуре защиты ВКР.

Критерии оценки соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО 3++, ПООП (при наличии) являются одинаковыми для всех субъектов, имеющих право оценивать выполнение ВКР.

Описание критериев и шкал оценивания ВКР по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 – Прикладная информатика содержатся в ФОС ГИА.

## **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **4.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения ГИА:**

#### **а) Литература**

*Громов, А. И.* Управление бизнес-процессами: современные методы: монография / А. И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт; под редакцией А. И. Громова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 367 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-03094-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/489237> (дата обращения: 30.08.2022)

*Гутгарц, Р. Д.* Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — Москва: Издательство Юрайт,

2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07961-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/494408> (дата обращения: 03.10.2022).

Копырин А.С., Коваленко В.В., Видищева Е.В. Бакалаврский проект: Методические рекомендации по выполнению ВКР по направлению 09.03.03 - Прикладная информатика.: Методические рекомендации - Сочи, РИЦ СГУ, 2022. – 79 с.

Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / В.В. Коваленко. – Москва: издательство ФОРУМ, 2012. – 320 с.

Киселева, Т. В. Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие / Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69425.html> (дата обращения: 04.09.2021). — Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

Программная инженерия. Часть II : учебное пособие / составитель Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 100 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83193.html> (дата обращения: 04.09.2021). — Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Текст : электронный.

Программная инженерия. Ч.III : курс лекций / составители Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 130 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92584.html> (дата обращения: 30.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Вирт, Никлаус Алгоритмы и структуры данных / Никлаус Вирт ; перевод Ф. В. Ткачева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4488-0101-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88753.html> (дата обращения: 23.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Филиппов, А. А. Разработка предметно-ориентированных информационных систем. Практический курс. Построение информационных систем на платформе 1С:Предприятие 8.3 в режиме обычного приложения : учебное пособие / А. А. Филиппов. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-9795-2137-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121279.html> (дата обращения: 30.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Ковалев, Д. В. Цифровая экономика : учебник / Д. В. Ковалев, Е. В. Маслюкова, А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 190 с. — ISBN 978-5-9275-3988-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123934.html> (дата обращения: 16.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. «Scopus» - библиографическая и реферативная база данных URL://[www.scopus.com](http://www.scopus.com)
2. Web of Science интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов URL://[clarivate.com/products/web-of-science/](http://clarivate.com/products/web-of-science/)
3. Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов. URL://[docs.microsoft.com](http://docs.microsoft.com)
4. Хранилище документации и портал онлайн-обучения компании SAP URL://[open.sap.com](http://open.sap.com) [uac.sap.com](http://uac.sap.com)
5. Информационно-технологическое сопровождение 1С:Предприятие (1С:ИТС) - [its.1c.ru](http://its.1c.ru)

в) Нормативные документы

1. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения—М.:Изд-во стандартов, 1990. –22 с.

2. ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
3. ГОСТ 34.602-89 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
4. ГОСТ 34.201-89 Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 —2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288 —2005. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем
7. Международный стандарт ИСО/МЭК 27032:2012 «Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Руководящие указания по кибербезопасности» (ISO/IEC 27032:2012 Information technology – Security techniques – Guidelines for cybersecurity).
8. Руководство к своду знаний по управлению проектами. PMBoK.
9. IEEE Guide to the Software Engineering Body of Knowledge –SWEBoK
10. ГОСТ Р 53622-2009 "Стадии и этапы жизненного цикла, виды и комплектность документов", М.:Госстандарт, 2009

г) Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017-]. – URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Текст : электронный.
2. ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – URL: <https://www.sciencedirect.com/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3. SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <https://link.springer.com/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «www.iprbookshop.ru». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5. Znanium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Москва, [2011-]. – URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7. Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL <https://polpred.com/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014-]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Текст : электронный.
9. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный

## **4.2 Информационные технологии, используемые при проведении ГИА (при наличии)**

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8.1 Pro, 10 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016, 2019
3. СУБД MySQL. Свободно распространяемое ПО.
4. Microsoft Visio 2007, 2010, 2013, 2019
5. BusinessStudio 4.0. Отечественное ПО.
6. Microsoft Access 2007, 2010, 2013, 2019.

7. Архиватор 7-zip. Свободно распространяемое ПО.
8. Adobe Reader. Свободно распространяемое ПО.
9. Scilab 6.6.1 Свободно распространяемое ПО.
10. Microsoft Project 2007, 2010, 2013, 2019
11. ELMA ЕСМ+ Экспресс, включая Сервер ELMA, дизайнер ELMA. Отечественное ПО
12. 1С Предприятие. Отечественное ПО.
13. Microsoft Visual Studio 2015, 2017
14. Bigbluebutton

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Используется следующее материально-техническое обеспечение:

1. Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) – для проведения процедуры защиты
2. Компьютерный класс лаборатории ПиТО, оснащённый компьютерной техникой (рабочие места с выходом в Интернет, предназначенные также для работы в электронной образовательной среде, пакеты ПО общего назначения (MS Office, Internet Explorer, и др.), специализированное ПО
3. Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.