

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

М.Х. Чанкаев

июня 2023 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

направленность (профиль):

«Общий профиль: прикладная математика и информатика»

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Год начала подготовки – 2022

Карачаевск, 2023

1. Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика» соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта, разработанного с учётом требований профессионального стандарта

1.1. Государственная итоговая аттестация по основной профессиональной образовательной программе 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика» включает:

- а) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- б) выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

1.2. Трудоёмкость государственной итоговой аттестации.

Компоненты ГИА	Общая трудоёмкость		Контактная работа	
	з.е.	часов	Обзорные лекции	Ответ во время государственного испытания
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3	108	10	3,5
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	3	108	-	9,5
ИТОГО	6	216	10	13

На руководство выпускной квалификационной работой на выпускном курсе в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, отводится 6 часов.

1.3. Типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

1.3.1. Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

Основной профессиональной образовательной программой (далее – ОПОП) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика» предусматривается подготовка выпускников к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: научно-исследовательский.¹

1.3.2. Задачи профессиональной деятельности.²

- концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
- выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению программного обеспечения;

¹ Определяется пунктом 1.12 ФГОС ВО, при этом следует иметь в виду, что при разработке ОПОП предусматривается возможность подготовки выпускников к решению задач профессиональной деятельности одного или нескольких типов.

² Перечисляются в соответствии с перечнем, приведенным в ОПОП, в соотношении с типами задач профессиональной деятельности.

- интеграция программных модулей и компонент, проверка работоспособности программного обеспечения.

1.3.3. Требования к результатам освоения основной образовательной программы.³

1.3.3.1. Выпускник должен обладать следующими универсальными (далее - УК) и общепрофессиональными компетенциями (далее - ОПК):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Проверка в ходе государственного аттестационного испытания	
		государственный экзамен	защита ВКР
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями	+	+
	УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов		
	УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения		
	УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи		
	УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки		
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.Б-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	+	+
	УК.Б-2.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта		
	УК.Б-2.3 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм		
	УК.Б-2.4 выполняет задачи в зоне своей ответственности в		

³ Приводится полный перечень требований в формате компетенций, указанных в ОПОП ВО

	соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач		
	УК.Б-2.5 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования		
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК.Б-3.1 определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели		+
	УК.Б-3.2 при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе анализирует возможные последствия личных действий и учитывает особенности поведения и интересы других участников		
	УК.Б-3.3 осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей		
	УК.Б-3.4 соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат		
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК.Б-4.1 выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	+	+
	УК.Б-4.2 ведет деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем		
	УК.Б-4.3 ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий		
	УК.Б-4.4 выполняет для личных целей перевод		

	<p>официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык, с русского языка на иностранный</p> <p>УК.Б-4.5 публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p> <p>УК.Б-4.6 устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения</p>		
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК.Б-5.1 демонстрирует уважительное отношение к историческому и культурному наследию различных этнических групп, опираясь на знания этапов исторического и культурного развития России</p> <p>УК.Б-5.2 выбирает форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения</p> <p>УК.Б-5.3 осуществляет межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия</p>		+
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>УК.Б-6.1 использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК.Б-6.2 определяет приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста</p> <p>УК.Б-6.3 логически и аргументировано анализирует результаты своей деятельности</p>		+
УК-7. Способен	УК.Б-7.1 выбирает		+

поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности		
	УК.Б-7.2 планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности		
	УК.Б-7.3 соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях в профессиональной деятельности		
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.Б-8.1 Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения		+
	УК.Б-8.2 Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях		
	УК.Б-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности		
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК.Б-9.1. Знает понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики		+
	УК.Б-9.2. Умеет использовать методы экономического и		

	<p>финансового планирования для достижения поставленной цели</p> <p>УК.Б-9.3. Владеет навыками применения экономических инструментов для управления финансами с учетом экономических финансовых рисков в различных областях</p>		
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК.Б-10.1. Знает способы формирования нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействия им в профессиональной деятельности.</p> <p>УК.Б-10.2. Умеет формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.</p> <p>УК.Б-10.3. Владеет навыками формирования нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействия им в профессиональной деятельности</p>		+
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК.Б-1.1. Собирает, анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по профессиональной тематике</p> <p>ОПК.Б-1.2. Анализирует и систематизирует результаты собственных исследований, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций</p> <p>ОПК.Б-1.3. Применяет физико-математический аппарат для моделирования (формализации) объектов или процессов реального мира</p>	+	+
<p>ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>ОПК.Б-2.1. Использует математические методы моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ</p> <p>ОПК.Б-2.2. Использует и</p>	+	+

	адаптирует автоматизированные системы и средства обработки информации, средства администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей		
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК.Б-3.1. Применяет наукоемкие технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях	+	+
	ОПК.Б-3.2. Применяет и модифицирует системы цифровой обработки изображений, средства компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования		
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК.Б-4.1. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных	+	+
	ОПК.Б-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием архитектуры алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения		
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК.Б-5.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	+	+
	ОПК.Б-5.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.		

	ОПК.Б-5.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.		
ОПК-6. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК.Б-6.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач		+
	ОПК.Б-6.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий. Разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач		
	ОПК.Б-6.3. Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
ОПК-7. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов	ОПК-7.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем		+
	ОПК-7.2 Умеет разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач		
	ОПК-7.3. Иметь практический опыт разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		

1.3.3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (далее – ПК) *(приводится полный перечень и содержание ПК, соответствующих типам задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОПОП, и индикаторов их достижения)*:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Проверка в ходе государственного аттестационного испытания	
		государственный экзамен	защита ВКР
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
ПК-1. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК.Б-1.1. Собирает и обрабатывает статистический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей и расчетов	+	+
	ПК.Б-1.2. Использует методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач		
	ПК.Б-1.3. Имеет профильные знания и практические навыки для координирования научных исследований по выбранному направлению		
ПК-2. Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК.Б-2.1. Имеет целостное представление об основных понятиях дисциплины, ее методах и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	+	+
	ПК.Б-2.2. Владеет инструментарием функционально-логической концепции математики для идеализации системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений		
	ПК.Б-2.3. Применяет и совершенствует современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики		
ПК-3. Способность к	ПК.Б-3.1. Анализирует	+	+

разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	требования заказчика к программному продукту		
	ПК.Б-3.2. Определяет возможности достижения соответствия программного обеспечения к требованиям		
	ПК.Б-3.3. Готовит фрагменты технического задания на создание программного обеспечения		

2. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2.1. Требования к государственному экзамену.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций (с учётом индикаторов их достижения):

Коды компетенций	Коды установленных индикаторов сформированности компетенции
УК-1	УК.Б-1.1
	УК.Б-1.2
	УК.Б-1.3
	УК.Б-1.4
	УК.Б-1.5
УК-4	УК.Б-4.1
	УК.Б-4.5
	УК.Б-4.6
ОПК-1	ОПК.Б-1.1
	ОПК.Б-1.2
	ОПК.Б-1.3
ОПК-2	ОПК.Б-2.1
	ОПК.Б-2.2
ОПК-3	ОПК.Б-3.1
	ОПК.Б-3.2
ОПК-4	ОПК.Б-4.1
	ОПК.Б-4.2
ОПК-5	ОПК.Б-5.1
	ОПК.Б-5.2
	ОПК.Б-5.3
ОПК-6	ОПК.Б-6.1
	ОПК.Б-6.2
	ОПК.Б-6.3
ОПК-7	ОПК.Б-7.1
	ОПК.Б-7.2
	ОПК.Б-7.3
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1	ПК.Б-1.1
	ПК.Б-1.2
	ПК.Б-1.3
ПК-2	ПК.Б-2.1
	ПК.Б-2.2
	ПК.Б-2.3

ПК-3	ПК.Б-3.1
	ПК.Б-3.2
	ПК.Б-3.3

2.2. Порядок проведения государственного экзамена.⁴

Государственный экзамен проводится по дисциплинам ОПОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе и в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в т.ч. локальных документов университета

1. Государственный экзамен является первым этапом проведения государственных аттестационных испытаний и имеет своей целью определение теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач.

2. К государственному экзамену допускаются лица, завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы согласно утвержденному учебному плану.

3. График и расписание работы государственных экзаменационных комиссий по приему государственных экзаменов составляется на основе календарных сроков проведения государственной итоговой аттестации, предусмотренных в учебных планах.

4. Затраты времени на подготовку и проведение государственного экзамена определяются учебным планом.

5. Государственный экзамен проводится в устной форме в виде собеседования экзаменуемого с группой преподавателей, входящих в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

6. Сдачу государственного экзамена целесообразно проводить по экзаменационным билетам. Экзаменационные билеты следует обновлять ежегодно. Общее количество билетов, предлагаемых на государственном экзамене, должно составлять не менее 30 экземпляров. В экзаменационный билет включается два вопроса (один вопрос общий, по направлению подготовки, и один по профилю подготовки).

7. Программа государственного экзамена доводится до сведения выпускников не позднее, чем за три месяца до его проведения.

8. Для подготовки к ответу, обучающемуся рекомендуется отводить не менее одного академического часа, продолжительность ответа на государственном экзамене должна составлять не более 0,5 академического часа.

9. Во время проведения государственного экзамена выпускники могут пользоваться программой государственного экзамена, но не могут использовать научную, учебную и справочную литературу; им запрещено пользоваться мобильными телефонами и любыми техническими средствами, обеспечивающими выход в Интернет.

10. Экспертной оценке в процессе сдачи государственного экзамена подвергаются устные ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы членов ГЭК.

11. Оценка результатов сдачи государственного экзамена осуществляется по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка результатов сдачи государственного экзамена объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

⁴ Приводятся сведения о форме проведения государственного экзамена (письменная, устная или сочетание этих форм), максимальной продолжительности ответа каждого студента (при устной форме проведения)/ общей продолжительности экзамена (при письменной форме проведения или сочетании различных форм), перечень наглядных пособий, демонстрационных материалов, материалов справочного и методического характера, нормативных документов и образцов техники, разрешенных к использованию на экзамене, возможность пользования электронно - вычислительной техникой

12. Все решения государственных экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

13. Решение об оценке государственная экзаменационная комиссия принимает коллегиально на закрытом заседании. Результаты государственного экзамена объявляются в день их проведения.

14. Студенты, получившие оценку «неудовлетворительно» на государственном экзамене, к дальнейшему прохождению итоговых аттестационных испытаний не допускаются и подлежат отчислению в установленном порядке.

15. По результатам государственного экзамена студент имеет право подать письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственного экзамена и (или) несогласии с его результатами.

2.3. Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене.

1. Алгебра и геометрия.

- 1.1 Векторы, матрицы и действия с ними. Линейная зависимость системы векторов. Базис линейного пространства. Скалярное произведение.
- 1.2 Определитель квадратной матрицы. Вычисление определителей. Разложение определителя по строке и по столбцу.
- 1.3 Транспонированная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. Специальные виды матрицы.
- 1.4 Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Фундаментальная система решений.
- 1.5 Собственные числа и собственные векторы матрицы.
- 1.6 Квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Условие положительной (отрицательной) определенности квадратичной формы.

2. Математический анализ.

- 2.1 Функции одной переменной. Производные. Исследование и построение графика функции.
- 2.2 Функции многих переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Градиент функции. Производная по направлению. Матрица Гессе. Безусловный экстремум функции многих переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных.
- 2.3 Выпуклые функции и множества. Примеры экономических приложений. Оптимизация при наличии ограничений. Функция Лагранжа и ее стационарные точки. Максимизация полезности и бюджетное ограничение. Окаймленный Гессиан. Условия второго порядка.

3. Дифференциальные уравнения.

- 3.1 Уравнения в полных дифференциалах. Метод замены переменных. Интегрирующий множитель. Уравнение Бернулли.
- 3.2 Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Метод вариации постоянной.
- 3.3 Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Устойчивость решения.
- 3.4 Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и с правой частью в виде квазимногочлена.

4. Теория вероятностей.

- 4.1 Основные понятия теории вероятностей. Случайные события и случайные величины. Функция плотности распределения. Совместное распределение нескольких случайных величин. Условные распределения.
- 4.2 Характеристики распределений случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, ковариация). Свойства математического ожидания и дисперсии. Условное математическое ожидание.
- 4.3 Нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Фишера, и их основные свойства. Таблицы квантилей распределений и их использование.

5. Математическая статистика.

- 5.1 Генеральная совокупность и выборка. Выборочное распределение и выборочные характеристики (среднее, дисперсия, ковариация, коэффициент корреляции). Корреляционная связь.
- 5.2 Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Интервальные оценки, доверительный интервал.
- 5.3 Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости.
- 5.4 Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной. Теоретическая и выборочная регрессии. Природа случайной составляющей. Линейность по переменным и параметрам.
- 5.5 Оценивание параметров. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок параметров, полученных по МНК. Разложение суммы квадратов отклонений. Дисперсионный анализ. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства.
- 5.6 Классическая линейная регрессия. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова.
- 5.7 Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез о их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.

6. Базы данных.

- 6.1 Основные подходы к определению понятия информации. Виды и свойства информации. Информация и энтропия. Представление информации и единицы ее измерения. Представление числовой информации. Кодирование символов и текста. Представление аудио- и видео-информации. Передача информации.
- 6.2 Понятие сообщения. Основные способы передачи сообщений (последовательный, параллельный, синхронный и асинхронный). Надежность передачи сообщений, способы повышения надежности.
- 6.3 Протоколы обмена информацией. Защита информации при передаче, основные угрозы и методы защиты от них. Хранение и поиск информации.
- 6.4 Виды памяти. Способы хранения и поиска различных видов информации. Эффективность хранения и поиска. Сортировка. Поиск данных с прямым сравнением ключей и хеширование. Обработка информации.

- 6.5 Понятие алгоритма и его свойства. Способы формальной записи алгоритмов. Основные управляющие конструкции. Распределенная обработка информации и проблемы взаимодействия параллельно выполняемых процессов обработки.
- 6.6 Понятие информационного процесса и его автоматизации. Определение и типовая структура автоматизированной системы. Виды обеспечения автоматизированных систем.
- 6.7 Модели бизнес-процессов и структурный системный анализ. Методология функционального моделирования бизнес-процессов. Структурный анализ потоков данных. Моделирование технологических процессов на предприятии. CASE-технологии.

7. Архитектура компьютеров.

- 7.1 Место и роль вычислительной техники в информатике. Классификация средств вычислительной техники. Вычислительные машины, системы и сети. Обобщенная структурная схема ЭВМ: центральная и периферийная часть.
- 7.2 Управление потоками данных и потоками команд. Принцип программного управления. Программная модель центральной части ЭВМ, функционирующих по принципам ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД.
- 7.3 Особенности ЭВМ архитектуры фон-Неймана. Понятие формата команд и адресации команд и операндов. Классификация периферийных устройств.
- 7.4 Основные характеристики центральных и периферийных устройств. Понятие быстродействия и производительности.
- 7.5 Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем по способу построения. Сосредоточенные системы. Распределенные системы.
- 7.6 Способы комплексирования. Вычислительные сети. Принципы построения локальных вычислительных сетей. Топология ЛВС. Глобальные вычислительные сети. Принципы функционирования, подключение пользователей.
- 7.7 Программное обеспечение ЭВМ. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Назначение, состав и функции операционной системы.
- 7.8 Понятие компьютерных ресурсов. Способы распределения ресурсов. Однопрограммный и мультипрограммный, однопользовательский и многопользовательский режимы работы.
- 7.9 Концепция системы виртуальных машин. Интерфейсы операционных систем. Операционные оболочки и среды.

8. Алгоритмы и алгоритмические языки.

- 8.1 Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы. Проектирование и реализация. Тестирование. Инсталляция и сопровождение.
- 8.2 Понятие системы и среды программирования. Системы программирования транслирующего и интерпретирующего типов. Интегрированные среды программирования.
- 8.3 Концепция типов данных. Стандартные простые типы данных: структуры хранения и операции. Массив, запись, множество. Последовательный файл. Понятие динамических структур данных. Линейные структуры данных. Нелинейные структуры данных. Структуры управления: следование, ветвление, цикл. Разновидности циклов. Переключатель. Вложенность управляющих структур.

- 8.4 Методология процедурно-ориентированного программирования. Понятие процедуры и модуля. Способы интеграции модулей: сборка и компоновка. Процедурная декомпозиция. Способы обмена данными между процедурами. Структурное программирование. Межмодульная связь и внутримодульное сцепление. Достоинства и недостатки процедурно-ориентированной методологии программирования, области применения.
- 8.5 Методология объектно-ориентированного программирования. Понятие класса и объекта. Состояние и поведение объекта. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Управление по событиям. Достоинства и недостатки объектно-ориентированной методологии программирования, области применения.

9. Операционные системы

- 9.1 Принципы построения информационных систем общего и специального применения. Информационная система как средство реализации информационных технологий. Основные составные части, структура и порядок функционирования информационных систем. Взаимодействие элементов информационных систем, интерфейсы и протоколы. Классификация информационных систем. Распределенные информационные системы. Эффективность информационных систем. Корпоративные информационные системы. Корпоративные порталы. Информационные системы управления и системы принятия решений.
- 9.2 Технологии баз данных и баз знаний Основные функции СУБД. Иерархическая, сетевая и реляционные модели данных: Основные понятия нормализации. Постреляционные модели данных. Запросы. Основные операции реляционной алгебры. Обеспечение целостности и непротиворечивости данных.
- 9.3 Технология Хранилищ данных (DataWarehousing) и Оперативной Аналитической обработки данных (OLAP). Основные принципы многомерного информационного моделирования. Математические методы анализа закономерностей в данных (Data Mining) на основе аппарата искусственных нейронных сетей и нечеткой логики.
- 9.4 Поддержка процессно-ориентированных методов управления в технологии автоматизированного управления потоками работ (Workflow management). Основные компоненты описания бизнес-процессов в стандарте XPDL. Ключевые элементы архитектуры систем автоматизированного управления потоками работ.
- 9.5 Автоматизация офисной деятельности. Офис как центр обработки информации. Обмен информацией между пакетами офисного назначения. Технологии автоматизации групповой офисной деятельности.
- Интернет, принципы функционирования. Службы Интернет. Поиск информации в Интернет. Типы, принципы работы и возможности поисковых систем. Электронная почта.

2.4. Структура экзаменационного билета.

Общее количество экзаменационных билетов должно быть не меньше количества студентов, допущенных к сдаче государственного экзамена. Количество вопросов в экзаменационном билете: 3 (три). В экзаменационные билеты включаются вопросы по дисциплинам и (или) разделам образовательной программы, результат освоения которых имеет определяющее значение для профессиональной деятельности обучающихся. Не допускается совмещать в экзаменационном билете два и более вопросов, относящихся к одной и той же дисциплине.

2.5. Список литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену (включая электронные ресурсы). Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Алгебра и геометрия

Основная литература

1. Кирсанов, М. Н. Алгебра и геометрия. Сборник задач и решений с применением системы Maple: учебное пособие / М.Н. Кирсанов, О.С. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2016. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-105232-7. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/763674> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.
2. Шуман, Г. И. Алгебра и геометрия: учебное пособие / Г.И. Шуман, О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. — (Высшее образование). - 160 с. - ISBN 978-5-16-105920-3. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/100207> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.
3. Шеина, Г. В. Теория и практика решения задач по алгебре. Часть 1: учебное пособие / Г. В. Шеина; Московский педагогический государственный университет. - Москва: МПГУ, 2014. - 100 с. - ISBN 978-5-4263-0158-0. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/756157> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.
4. Шмидт, Р. А. Алгебра. Ч. 4. Задачник-практикум: учебное пособие / Р.А Шмидт; Санкт-Петербургский государственный университет. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. - 184 с.- ISBN 978-5-288-05650-5. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/941730> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.
5. Борताковский, А. С. Аналитическая геометрия в примерах и задачах : учебное пособие / А.С. Борताковский, А.В. Пантелеев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 496 с. - ISBN 978-5-16-103327-2. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1069929> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.
6. Жукова, Г. С. Аналитическая геометрия. Векторная и линейная алгебра : учебное пособие / Г.С. Жукова, М.Ф. Рушайло. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108299-7. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1067421> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Киселев, А. П. Алгебра. Ч. II: учебник / А. П Киселёв . - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 248 с.- ISBN 978-5-9221-1548-3. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/945101> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.
2. Киселев А. П. Алгебра. Часть 1: учебник / А. П Киселев. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 152 с.- ISBN 978-5-9221-0676-4. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/851799> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.
3. Бадеев, А. В. Алгебра: арифметическое векторное пространство, матрицы, системы линейных уравнений: учебно-методическое пособие / А. В. Бадеев; Бурятский государственный университет. - Улан-Удэ: БГУ, 2021. - 64 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166868> (дата обращения: 27.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

Математический анализ

Основная литература

1. Антипова, И. А. Математический анализ. В 2 ч. : учебное пособие / И.А. Антипова, И.И. Вайнштейн, Т.В. Зыкова [и др.]; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2018. - ISBN 978-5-7638-3326-3. - URL:

- <https://znanium.com/catalog/product/1032137> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
2. Барбаумов, В. Е. Математический анализ: N-мерное пространство. Функции. Экстремумы: учебник / В.Е. Барбаумов, Н.В. Попова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 341 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011829-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937931> (дата обращения: 28.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
 3. Долгополова, А. Ф. Руководство к решению задач по математическому анализу. В 2 ч. : учебное пособие / А. Ф. Долгополова, Т. А. Колодяжная. - Ставрополь: Сервисшкола, 2012. - 168 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514584> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
 4. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ / Л.Д. Кудрявцев. - 3-е изд. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 424 с.: ISBN 5-9221-0185-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944781> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Жукова, Г. С. Математический анализ. В 2 т. : учебник / Г. С. Жукова, М. Ф. Рушайло ; под редакцией Г. С. Жуковой. - Москва : ИНФРА-М, 2020. -388 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015966-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072169> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный..
2. Жукова, Г. С. Математический анализ в примерах и задачах. В 2 ч.: учебное пособие / Г. С. Жукова, М. Ф. Рушайло. - Москва: ИНФРА-М, 2020. -260 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015963-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072156> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Дифференциальные уравнения

Основная литература

1. Жукова, Г. С. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах: учебное пособие / Г. С. Жукова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 348 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015971-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072182> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный
2. Осадчий, Ю. М. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Ю.М. Осадчий. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 157 с. - ISBN 978-5-16-107965-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039633> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный

Дополнительная литература

1. Ледовская, Е. В. Решение дифференциальных уравнений I порядка и некоторых видов дифференциальных уравнений старшего порядка : методические указания к типовому расчету / Е. В. Ледовская, Н. Б. Махова. - Москва: МГАВТ, 2007. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/401063> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
2. Литвин, Д. Б. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы: учебное пособие / Д. Б. Литвин, С.В. Мелешко, И.И. Мамаев. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 76 с. - ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/976476> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке– Текст: электронный.

3. Осадчий, Ю. М. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Ю.М. Осадчий. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 157 с. - ISBN 978-5-16-107965-2. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1039633> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
4. Пантелеев, А. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Практикум: Учебное пособие / А. В.Пантелеев, А. С. Якимова, К. А. Рыбаков. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 432 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011973-1. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1010761> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

Теория вероятностей

Основная литература

1. Березинец, И. В. Практикум по теории вероятностей и математической статистике / И. В. Березинец ; Высшая школа менеджмента СПбГУ. - 9-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Высшая школа менеджмента, 2013 - 163 с. - ISBN 978-5-9924-0088-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492718> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Гутова, С. Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С. Г. Гутова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2016. - 216 с. - ISBN 978-5-8353-1914-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/92380> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. Джабраилов, А. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие / А.Ш. Джабраилов. - Волгоград: ВГАУ, 2017. - 72 с. - ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007877> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Коган, Е. А.. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014235-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052969> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Корчагин, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум / В. В. Корчагин, С. В. Белокуров, Р. В. Кузьменко. - Воронеж: Воронежский институт ФСИИИ России, 2019. - 162 с. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1086219> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Логинов, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. А. Логинов. - Москва: МГАВТ, 2017. - 76 с. - ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966773> (дата обращения: 15.15.10.2020). - Текст: электронный.
4. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под редакцией В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МФПУ «Синергия», 2013. - ISBN 978-5-4257-0106-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451329> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. Павлов, С. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 186 с. - ISBN 978-5-369-00679-5. -

URL:<https://znanium.com/catalog/product/990420> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Математическая статистика

Основная литература

1. Гулай, Т.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко. - 2-е изд., доп. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 260 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514780> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Гутова, С. Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С. Г. Гутова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2016. - 216 с. - ISBN 978-5-8353-1914-5. - URL:<https://e.lanbook.com/book/92380> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
3. Коган, Е. А.. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014235-7. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1052969> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Логинов, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / В. А. Логинов. - Москва: МГАВТ, 2017. - 76 с. - ISBN. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/966773> (дата обращения: 15.15.10.2020). - Текст: электронный.
5. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под редакцией В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МФПУ «Синергия», 2013. - ISBN 978-5-4257-0106-0. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/451329> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Павлов, С. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 186 с. - ISBN 978-5-369-00679-5. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/990420> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. - 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027404> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / составитель С. Г. Гутова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2017. - 186 с. - ISBN 978-5-8353-2186-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103091> (дата обращения: 08.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
4. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, В.И. Матвеев . - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 289 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011793-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989380> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 9-е изд., стер. - Москва: Дашков и К°, 2020. - 432 с. -

ISBN 978-5-394-03710-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091871> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Базы данных

Основная литература

1. Агальцов, В. П. Базы данных: учебник: В 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. – 352 с: ил. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0377-3. – Текст: электронный. – URL:<https://znanium.com/catalog/product/1068927>.
2. Агальцов, В. П. Базы данных: в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. – 271 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. – Текст: электронный. – URL:<https://znanium.com/catalog/product/1093648>.
3. Голицына, О. Л. Базы данных: учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 400 с. – (Высшее образование: бакалавриат). – ISBN 978-5-00091-516-5. – Текст: электронный. – URL:<https://znanium.com/catalog/product/1053934>.
4. Мартишин, С. А. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cc063e18baca3.52928692. - ISBN 978-5-16-015133-5. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1214862>.
5. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. – Текст : электронный. – URL:<https://znanium.com/catalog/product/1066784>.
6. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014161-9. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1189322>.

Дополнительная литература

1. 1. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0517-3. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1007949>.
2. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность: учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 210 с. – (Высшее образование: Специалитет). – DOI 10.12737/1011088. – ISBN 978-5-16-014924-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1455886>.

Архитектура компьютеров

Основная литература

1. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - ISBN

- 978-5-8199-0649-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/971770> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.
2. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. -Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 383 с. - ISBN 978-5-8199-0868-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.
 3. Кукарцев, В. В. Проектирование и архитектура информационных систем : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин; Сибирский Федеральный Университет. - Красноярск: СФУ, 2019. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-3620-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157581> (дата обращения: 02.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
 4. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л.Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 511 с. - ISBN 978-5-00091-511-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079429> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.
 5. Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем: монография / С.В. Назаров. -2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 374 . - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093643> (дата обращения: 24.08.2020). - Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.
 6. Орлова, А. Ю. Архитектура информационных систем: учебное пособие / А. Ю. Орлова, А. А. Сорокин; Северо-Кавказский федеральный университет.- Ставрополь: СКФУ, 2015. - 113 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155244> (дата обращения: 02.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
 7. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-906923-07-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1038451> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Береснев, А. Л. Разработка и макетирование микропроцессорных систем: учебное пособие /А.Л. Береснев,М.А. Береснев. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 106 с.- ISBN 978-5-9275-2168-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/994665> (дата обращения: 26.08.2020). – Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.
2. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В. В. Гуров.- Москва : ИНФРА-М, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-16-009950-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140465> (дата обращения: 26.08.2020). – Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.
3. Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Н. И. Жежера. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0517-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167765> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.

Алгоритмы и алгоритмические языки

Основная литература

1. Гагарина, Л. Г. Введение в теорию алгоритмических языков и компиляторов: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева. - Москва: ФОРУМ, 2011. - 176 с.: ил. - ISBN 978-5-8199-0404-6. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/265617> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; под редакцией Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 512 с. - ISBN 978-5-8199-0699-6. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1000008> (дата обращения: 24.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Задачник-практикум по основам программирования: учебное пособие / Н. И. Амелина, Е. С. Невская, Я. М. Русанова; Южный Федеральный университет - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009. - 192 с. - ISBN 978-5-9275-0704-7. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/553143> (дата обращения: 27.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / И. Васюткина И.А.; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 152 с.- ISBN 978-5-7782-1973-1. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/557111> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. 186. Комлев, Н. Ю. Объектно Ориентированное Программирование. Хорошая книга для Хороших Людей / Н.Ю. Комлев. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2015. - 298 с.- ISBN 978-5-91359-138-8. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/884394> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Уйманова, Н. А. Основы объектно-ориентированного программирования: учебное пособие / Н. А. Уйманова, М. Г. Таспаева; Оренбургский государственный университет. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 156 с. - ISBN 978-5-7410-1993-1. - URL:<https://e.lanbook.com/book/110629> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

Операционные системы

Основная литература

1. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ, 2021. - 560 с.: ил. - ISBN 978-5-00091-501-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=364475> (дата обращения: 27.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Рудаков, А. В. Операционные системы и среды: учебник /А. В. Рудаков.- Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-906923-85-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=376576> (дата обращения: 27.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. - 2-е изд., исправ. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 301 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн.; [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801) (30.06.2016).
2. Заика, А.А. 1С: Бухгалтерия 2.0: начало работы / А.А. Заика. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 311 с.: ил.; [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429113](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429113) (30.06.2016).

2.6. Оценочные материалы для подготовки и сдачи государственного экзамена. Оценочные материалы для проведения государственного экзамена включают в себя:

- перечень компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена, и показатели уровня их сформированности;
- критерии выставления итоговых оценок на государственном экзамене и шкалы оценивания;
- теоретические вопросы государственного экзамена;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене.

2.6.1. Критерии и шкалы оценивания в соответствии с перечнем компетенций, проверяемых в ходе государственного экзамена, и индикаторами их сформированности:

Индикаторы	Качественные критерии: оценивание			
	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Знать: -основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	Не знает - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач	В целом знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	Знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	В полном объеме знает - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;
Уметь: - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	Не умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	В целом умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	Умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	Умеет в полном объеме - области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.
Владеть: - оценкой - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области..	Не владеет - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области..	В целом владеет - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.	Владеет - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.	В полном объеме владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведенных исследований в терминах предметной области.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Знать: стиль общения на государственном	Не знает стиль общения на государственном	В целом знает стиль общения на государственном	Знает стиль общения на государственном	В полном объеме знает стиль общения на

языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия	государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
Уметь: вести деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.	Не умеет вести деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.	В целом умеет вести деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.	Умеет вести деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.	Умеет в полном объеме вести деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем.
Владеть: публичным выступлением на государственном языке РФ, строить свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Не владеет публичным выступлением на государственном языке РФ, строить свое выступление с учетом аудитории и цели общения	В целом владеет - публичным выступлением на государственном языке РФ, строить свое выступление с учетом аудитории и цели общения	Владеет - публичным выступлением на государственном языке РФ, строить свое выступление с учетом аудитории и цели общения.	В полном объеме владеет публичным выступлением на государственном языке РФ, строить свое выступление с учетом аудитории и цели общения
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности				
Знать: - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	Не знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	В целом знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	Знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	В полном объеме знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;
Уметь: - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	Не умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	В целом умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	Умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	Умеет в полном объеме - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;
Владеть: - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в	Не владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной	В целом владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной	Владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в	В полном объеме владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной

процессе выполнения задач преддипломной практики.	математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	процессе выполнения задач преддипломной практики.	и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач				
Знать: - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;	Не знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;	В целом знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;	Знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;	В полном объеме знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;
Уметь: - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;	Не умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;	В целом умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;	Умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;	Умеет в полном объеме - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;
Владеть: - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики	Не владеет - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики	В целом владеет - - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики	Владеет - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики	В полном объеме владеет - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности				
Знать: - теоретические и практические методы решения прикладных задач;	Не знает - теоретические и практические методы решения прикладных задач;	В целом знает - теоретические и практические методы решения прикладных задач;	Знает - теоретические и практические методы решения прикладных задач;	В полном объеме знает - теоретические и практические методы решения прикладных задач
Уметь: - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики;	Не умеет - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики;	В целом умеет - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики;	Умеет - - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики;	Умеет в полном объеме - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики

Владеть: - навыками разработки и совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.	Не владеет - навыками разработки и совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.	В целом владеет - навыками разработки и совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.	Владеет - навыками разработки и совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.	В полном объеме владеет - навыками разработки и совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Знать: - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	Не знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	В целом знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	Знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	В полном объеме знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;
Уметь: - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	Не умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	В целом умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	Умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	Умеет в полном объеме - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;
Владеть: - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике.	Не владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике.	В целом владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике.	Владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике.	В полном объеме владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике.
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.				
Знать: основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного	Не знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного	В целом знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного	Знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного	В полном объеме знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного

обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня
Уметь: использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров самостоятельно и в составе коллектива;	Не умеет использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров	В целом умеет использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;	Умеет использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;;	Умеет в полном объеме использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров
Владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Не владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	В целом владеет - методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	В полном объеме владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.
ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям				
Знать: - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;	Не знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;	В целом знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;	Знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;	В полном объеме знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;
Уметь: - строить математические модели и	Не умеет - строить математические модели и	В целом умеет - строить математические модели и	Умеет - строить математические модели и	Умеет в полном объеме - строить математические модели и

исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач	исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач	исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач	исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач	исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач
Владеть: - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.	Не владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.	В целом владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.	Владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.	В полном объеме владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей..
ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат				
Знать: основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	Не знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	В целом знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	Знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	В полном объеме знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата
Уметь: применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	Не умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	В целом умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	Умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	Умеет в полном объеме применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.
Владеть: способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	Не владеет способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	В целом владеет - способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	Владеет способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	В полном объеме владеет способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат
ПК-3. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения				
Знать: синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных	Не знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций	В целом знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций	Знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций	В полном объеме знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных

библиотек и модулей системы программирования	стандартных библиотек и модулей системы программирования	стандартных библиотек и модулей системы программирования	стандартных библиотек и модулей системы программирования	библиотек и модулей системы программирования
Уметь: ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией.	Не умеет ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией	В целом умеет ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией	Умеет ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией	Умеет в полном объеме ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией
Владеть: навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц	Не владеет навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц	В целом владеет - навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц	Владеет навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц	В полном объеме владеет навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц

2.6.3. Типовые ситуационные и (или) практико-ориентированные задания, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.

Не предусмотрены

2.6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене.

Форма листа оценки, используемого председателем и членами ГЭК для оценивания сформированности компетенций на государственном экзамене

№	Ф.И.О. студента	№ билета	Код проверяемой компетенции (с учетом установленных для проверки в ходе ГЭ индикаторов)	Оценка сформированности компетенции 2 – «неудовлетв.» 3 – «удовлетв.» 4 – «хорошо» 5 – «отлично»	Итоговая оценка на государственном экзамене (среднее значение)
<i>пример внесения в информации таблицу</i>					
1	Петров А.С.	15	УК.Б-1.1, УК.Б-1.2, УК.Б-1.4	5 – «отлично»	5 – «отлично»
			УК.Б-2.1, УК.Б-2.3	4 – «хорошо»	

			ОПК.Б-2.3, ОПК.Б-2.4	5 – «отлично»	
			ОПК.Б-4.1, ОПК.Б-4.3	4 – «хорошо»	
			ПК.Б-1.1, ПК.Б-1.2, ПК.Б-1.3	5 – «отлично»	
2					
...					

3. Требования к выпускной квалификационной работе

3.1. В ходе защиты ВКР проверяется уровень сформированности у выпускника всех установленных данной ОПОП бакалавриата результатов освоения программы, перечисленных в пунктах 1.3.3.1 и 1.3.3.2:

✓ универсальных (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК) - в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриата по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика,

✓ профессиональных компетенций (ПК) - на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями отрасли, в которой востребованы выпускники.

3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ и порядок утверждения тем.

1. Метрические характеристики непрерывных на кусочно-гладкой k -кривой функции.
2. Численные и приближенные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений.
3. Разрешимость нелинейных сингулярных интегральных уравнений в пространстве Гельдера.
4. Об одном аналоге интерполирующей функции А.Ф. Леонтьева.
5. О сходимости последовательности гармонических функций.
6. Применение факториалов в биологии и компьютерных технологиях.
7. Теоремы существования и единственности в нелинейной модели межотраслевого баланса.
8. Исследование обобщенных дифференциальных уравнений I-го порядка.
9. Численное решение интегральных уравнений многомерных задач математической физики.
10. Неразложимые модели Неймана.
11. Метод наименьших квадратов.
12. Решение обратной задачи для параболического уравнения.
13. Численные методы решения уравнения теплопроводности.
14. Вычисление интегралов и решение трансцендентных уравнений методом Монте-Карло.
15. Операторные уравнения в нормированных пространствах.
16. Решение жестких систем дифференциальных уравнений.
17. Линейные краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения.
18. Применения наилучших приближений для равномерной сходимости рядов Фурье.
19. Приближенные методы нахождения корней полиномов.

20. Непрерывность интеграла типа Коши на разомкнутой кривой.
21. Построение верхних и нижних оценок для систем дифференциальных уравнений.
22. Применения теорем Адамара и Бореля в вопросах вычисления характеристик роста целых функций.
23. О достаточных условиях существования решения нелинейного интегрального уравнения.
24. Дифференциальные уравнения в моделях роста.
25. Математические модели в маркетинге.
26. О решении вырожденных и плохо обусловленных систем линейных алгебраических уравнений.
27. Исследования некорректных линейных задач
28. Математические модели теории игр.
29. Преобразование Фурье и его приложения.
30. Системы векторов линейного оператора в локально выпуклых пространствах и их свойства.
31. Интегральные методы Бореля в суммировании рядов.
32. Методы оптимизации в задачах планирования производства.
33. Дифференциальные уравнения, как модели физических процессов и явлений.
34. Построение математических моделей аналитическими методами дифференциальных уравнений в различных прикладных областях.
35. Экспериментальное и теоретическое изучение роста изолированной популяции.
36. Оценки сверху для типа целой функции.
37. Линейные дифференциальные уравнения, как модели реальных процессов.
38. Об одном разложении векторов локально выпуклого пространства в ряд.
39. Транспортная задача и методы ее решения.
40. Алгоритмы решения комбинаторных задач.
41. Оптимизация транспортных перевозок сети розничной торговли.
42. Оценка влияния макроэкономических показателей на развитие демографического потенциала региона РФ.
43. Оценка стабильности банковской системы Российской Федерации.
44. Сравнительный анализ методов прогнозирования цены на нефть.
45. Оптимизация закупок предприятия розничной торговли.
46. Экономическое моделирование и прогнозирование затрат на информационные и коммуникационные технологии.
47. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов в сфере платного здравоохранения.
48. Моделирование доходов и рисков предпринимательства на начальных этапах стартапов.
49. Моделирование конкурентной динамики в распределенной экономической системе типа торгового минимаркета.
50. Моделирование страновых (суверенных) кредитных рейтингов.
51. Моделирование оценки кредитоспособности заемщика коммерческого банка с учетом рисков.
52. Моделирование и прогнозирование миграционных потоков регионов России.
53. Оптимизация деятельности компании по производству мебели на основе игровых моделей.
54. Моделирование инвестиционного портфеля.
55. Оценка зависимости уровня инфляции от макроэкономических показателей на территории Российской Федерации.

56. Методы и модели управления инвестициями производственного предприятия.
57. Методы оценки ипотечного кредитования в условиях экономической нестабильности.
58. Оптимизация деятельности компании по грузоперевозкам на основе игровых моделей.
59. Оптимизация инвестиционных проектов по арбитражу трафика на основе теории принятия решений.
60. Оптимизация эффективности работы персонала.
61. Оценка перспектив развития рынка IT-технологий в России.
62. Многокритериальная модель оптимизации лесовосстановления.
63. Методы и модели оценки эффективности производственной программы предприятия в условиях неопределенности риска.
64. Моделирование потоков трудовых ресурсов в экономике региона.
65. Экономико-математическое моделирование системы управления рисками
66. Анализ эффективности пивоваренного производства методами финансовой математики.
67. Анализ финансовой деятельности предприятия с учетом рисков.
68. Управление запасами с учетом неопределенности и риска на средних предприятиях.
69. Математическое моделирование как метод оптимизации производственной программы предприятия с учетом инвестиций и рисков.
70. Управление рыночными рисками организации на основе математического моделирования

Декан факультета, по представлению заведующего выпускающей кафедрой, утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося Университет может в установленном им порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы, за обучающимся приказом ректора Университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант.

Список литературы, необходимой для подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - ISBN 978-5-16-009204-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081139>

2. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований: учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В. Е. Пятков. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 264 с.]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010816-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140661>

3. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов: учебное пособие / В. В. Кукушкина. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 264 с. - ISBN 978-5-16-004167-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157859>

4. Лебедев, С. А. Методология научного познания : учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00588-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470465>

5. Землянский, А. А. Управление информационными ресурсами в научно-исследовательской работе : учебное пособие / А. А. Землянский, И. Е. Быстренина. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 110 с. - ISBN 978-5-394-04149-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232484>

6. Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т. С. Карпова. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka-kchgu/	Бессрочный

<p>Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.</p>	<p>Бессрочно</p>
--	------------------

3.3. Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию.

Требования к структуре и содержанию ВКР определяется Положением о порядке выполнения выпускной квалификационной работы в ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева».

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

Основными требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключая возможность неоднозначного их толкования;
- конкретность изложения полученных результатов, из анализа и теоретических положений;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

ВКР должна иметь следующую структуру, которая согласуется с научным руководителем:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основной текст, состоящий, как правило не менее чем из двух разделов;
- заключение;
- список используемых источников и литературы;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист оформляется по утвержденному формату, который можно получить на выпускающей кафедре.

Содержание включает названия разделов, подразделов работы с указанием страницы начала каждой части.

Введение содержит научное обоснование проблемы, ее актуальности, цели и задачи, определение методологической основы, структуру и методы исследования, определение теоретической и практической значимости работы. Объем введения – до 5% текста работы.

Основной текст должен быть представлен, как правило, теоретическим и эмпирическим разделами. В каждом разделе излагается самостоятельный вопрос изучаемой темы. Подразделы по содержанию должны быть логически связаны между собой и завершаться выводами.

Заключение содержит выводы по работе в целом, перспективы дальнейшего изучения, связь с практикой.

Список используемых источников и литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа к оформлению библиографии; в нем указываются все использованные студентом источники научной и технической литературы и документации, Интернет-ресурсы. Список должен содержать только те источники, на которые есть ссылки в тексте работы.

Приложения по желанию автора содержат материала, имеющий вспомогательное значение в ВКР. Им могут быть описания компьютерных программ, справочные таблицы, отчетные балансы организаций и т.п.

ВКР рекомендуется представлять в объеме 40 – 60 страниц печатного текста

Требования к содержанию ВКР.

Цель ВКР определяет все ее содержание и в том числе ее название, т.е. ключевые слова в формулировке цели, или некоторые из них, должны быть и в названии. Используемые понятия и вообще терминология должны быть строго неизменяемыми в рамках одной работы. Изложение материала, как правило, должно вестись по принципу от общего к частному.

Четкость в последовательности изложения материала задается разбивкой на абзацы. Не желательны слишком большие и слишком короткие абзацы. Смысловая связь между абзацами достигается повторением ключевого слова (слов) предыдущего абзаца в начале последующего.

Стиль изложения в ВКР – безличный монолог. Поэтому изложение материала обычно ведется от третьего лица. Не желательно употреблять местоимения первого лица единственного и множественного числа.

Содержание ВКР должно соответствовать требованиям ФГОС ВО и включать в себя:

- обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий;
- теоретическую и (или) экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;
- результаты, полученные в ходе подготовки ВКР;
- вопросы экономического обоснования и экологической безопасности;
- отвечать четкому построению и логической последовательности изложения материала;
- выполняться с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ, графического материала (таблицы, иллюстрации и пр.);
- заключение: выводы и рекомендации, список использованной литературы, интернет-ресурсов, приложения (при необходимости).

Требования к оформлению текстовой части

Текст ВКР печатается, задавая следующие параметры:

поля: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см и правое – 1,5 см;

шрифт: Times New Roman размером 14;

размер между строками – полуторный.

Заголовки глав, и слова «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СОДЕРЖАНИЕ»,

«СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЯ», следует печатать прописными буквами. Заголовки параграфов пишутся строчными буквами, кроме первой прописной. Каждую главу, введение, заключение, список литературы и приложение следует начинать с новой страницы. Начинать параграфы с новой страницы не нужно. Нумерация страниц ВКР должна быть сквозной. Первая страница – титульный лист, вторая – содержание и т.д.

Внутритекстовая библиографическая ссылка на используемый источник приводится в виде номера, заключенного в квадратные скобки, соответствующего литературному источнику, приведенному в библиографическом списке. При использовании сносок их помещают внизу этой же страницы с отделением от основного текста небольшой горизонтальной чертой.

Наглядный и иллюстрированный материал (таблицы и рисунки) должны иметь номер и название. Рекомендуется позиционная нумерация, состоящую из двух чисел, разделенных точкой, где первое число – номер главы, второе – порядковый номер внутри главы. Слово «Таблица» и ее номер ставятся справа над таблицей, затем с большой буквы посередине пишется название таблицы. Слово «Рис.» его номер и название пишутся под рисунком. Точка после названия таблицы и рисунка не ставится. В тексте при упоминании рисунков и таблиц пишется рис. 1.2, табл. 2.3.

Система обозначений в формулах должна быть продумана и последовательно выдержана в пределах всей работы. Формулы могут быть расположены как отдельными строками, так и непосредственно в тексте. Вторым вариантом следует применять для несложных по структуре и коротких формул, для промежуточных и вспомогательных выражений. Нумеровать следует формулы, на которые далее по тексту есть ссылки. Нумеровать формулы следует тремя числами, отделенными точками, где первое – номер главы, второе – номер параграфа, третий – порядковый номер внутри подраздела. Номера формул ставят в круглых скобках у правого края страницы на продолжении строки формулы.

Использованные символы расшифровываются в последовательности их прочтения в формуле. Символ отделяют от пояснения знаком тире, расшифровку от последующего символа отделяют точкой с запятой. Расшифровку начинают со слова *где*, которое помещают с новой строки и в этой же строке непосредственно после слова *где* проводят первый поясняемый символ.

Содержание ВКР должно соответствовать названию темы.

3.4. Порядок выполнения и представления в экзаменационную комиссию выпускной квалификационной работы

Руководитель выпускной работы: выдает задание; оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы; проводит систематические занятия со студентом и консультирует его; проверяет выполнение работы; дает письменный отзыв о работе.

За актуальность, соответствие тематики выпускной работы профилю специальности, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы, руководитель выпускной квалификационной работы представляет декану факультета письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися, руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, проверяются на объём заимствования.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы 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.⁵

3.5. Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

В Государственную экзаменационную комиссию до начала защиты представляются следующие документы:

- отзыв научного руководителя;
- справка и отчет о прохождении ВКР в системе «Антиплагиат»;
- выпускная квалификационная работа.

К публичной защите студент готовит доклад, излагающий основное содержание исследований и иллюстрационный материал на электронном носителе. Студент должен хорошо владеть своим материалом и последовательно изложить содержание работы в течение 7-10 мин. По окончании доклада члены ГЭК задают докладчику вопросы. Ответы на вопросы должны быть краткими, четкими и хорошо аргументированными. После ответов на вопросы оглашается отзыв рецензента, предоставляется слово рецензирующему члену экзаменационной комиссии. Желательно присутствие научного руководителя на защите выпускной квалификационной работы.

На закрытом заседании члены ГЭК выносят решение об оценке выполненной квалификационной работы. При этом учитывается актуальность и практическая значимость темы, содержание, оформление, грамотность и ясность изложения, как работы, так и доклада, правильность ответов на вопросы. Студенту, успешно защитившему квалификационную работу, присваивается квалификация – **бакалавр**.

Выпускная квалификационная работа после защиты хранится в архиве вуза.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе КЧГУ. Порядок

⁵ Приказ от 29 июня 2015 года N 636 Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (с изменениями на 27 марта 2020 года)

размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, устанавливается Университетом.

В тех случаях, когда защита выпускной квалификационной работы признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает: может ли студент представить к повторной защите ту же работу с изменениями и дополнениями, определяемым комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая определяется соответствующей кафедрой.

3.6. Оценочные материалы для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы.

Оценочные материалы для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

- перечень компетенций, проверяемых в ходе защиты выпускной квалификационной работы, и показатели уровня их сформированности;
- критерии выставления итоговых оценок на защите выпускной квалификационной работы и шкалы оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы при проведении процедуры защиты ВКР.

Оценочные материалы для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

- перечень компетенций, проверяемых в ходе защиты выпускной квалификационной работы, и показатели уровня их сформированности;
- критерии выставления итоговых оценок на защите выпускной квалификационной работы и шкалы оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы при проведении процедуры защиты ВКР.

3.6.1. Критерии и шкалы оценивания в соответствии с перечнем компетенций и индикаторами их сформированности:

Индикаторы	Качественные критерии: оценивание			
	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Знать: -основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	Не знает - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач	В целом знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	Знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	В полном объеме знает - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;
Уметь: - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные	Не умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные	В целом умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные	Умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные	Умеет в полном объеме - области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы, имеющие

методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	методы, имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.
Владеть: - оценкой - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области..	Не владеет - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области..	В целом владеет - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.	Владеет - основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.	В полном объеме владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.
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				
Знать: требования к постановке цели и задач; - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; -основы планирования деятельности по достижению задач; - основные методы контроля выполнения задач; - основные требования к представлению результатов проекта.	Не знает требования к постановке цели и задач; - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; -основы планирования деятельности по достижению задач; - основные методы контроля выполнения задач; - основные требования к представлению результатов проекта.	В целом знает - формулировку требования к постановке цели и задач; - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; -основы планирования деятельности по достижению задач; - основные методы контроля выполнения задач; - основные требования к представлению результатов проекта.	Знает требования к постановке цели и задач; - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; -основы планирования деятельности по достижению задач; - основные методы контроля выполнения задач; - основные требования к представлению результатов проекта.	В полном объеме знает требования к постановке цели и задач; - способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов; -основы планирования деятельности по достижению задач; - основные методы контроля выполнения задач; - основные требования к представлению результатов проекта.
Уметь: - формулировать задачи; - оценивать соответствие способов решения	Не умеет - формулировать задачи; - оценивать соответствие способов решения	В целом умеет - формулировать задачи; - оценивать соответствие способов решения	Умеет - формулировать задачи; - оценивать соответствие способов решения	Умеет в полном объеме - формулировать задачи; - оценивать соответствие

задач поставленной цели проекта; - соотносить ресурсы и ограничения в решении задач; - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности; -представлять результаты проекта.	задач поставленной цели проекта; - соотносить ресурсы и ограничения в решении задач; - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности; -представлять результаты проекта.	задач поставленной цели проекта; - соотносить ресурсы и ограничения в решении задач; - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности; -представлять результаты проекта.	задач поставленной цели проекта; - соотносить ресурсы и ограничения в решении задач; - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности; -представлять результаты проекта.	способов решения задач поставленной цели проекта; - соотносить ресурсы и ограничения в решении задач; - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности; -представлять результаты проекта
Владеть: - способностью определять круг задач для достижения поставленной цели; - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта;	Не владеет - способностью определять круг задач для достижения поставленной цели; - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта;	В целом - способностью определять круг задач для достижения поставленной цели; - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта;	Владеет - способностью определять круг задач для достижения поставленной цели; - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта;	В полном объеме владеет - способностью определять круг задач для достижения поставленной цели; - способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта;
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
Знать: - закономерности и этапы отечественной и всеобщей истории, основные факты и явления, характеризующие целостность исторического процесса; - основные проявления влияния человеческого фактора и цивилизационной составляющей на событиях отечественной и всеобщей истории.	Не знает - закономерности и этапы отечественной и всеобщей истории, основные факты и явления, характеризующие целостность исторического процесса; - основные проявления влияния человеческого фактора и цивилизационной составляющей на событиях отечественной и всеобщей истории.	В целом знает - закономерности и этапы отечественной и всеобщей истории, основные факты и явления, характеризующие целостность исторического процесса; - основные проявления влияния человеческого фактора и цивилизационной составляющей на событиях отечественной и всеобщей истории.	Знает - закономерности и этапы отечественной и всеобщей истории, основные факты и явления, характеризующие целостность исторического процесса; - основные проявления влияния человеческого фактора и цивилизационной составляющей на событиях отечественной и всеобщей истории.	В полном объеме знает - закономерности и этапы отечественной и всеобщей истории, основные факты и явления, характеризующие целостность исторического процесса; - основные проявления влияния человеческого фактора и цивилизационной составляющей на событиях
Уметь: - анализировать мировоззренческие, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории России и всеобщей истории; - устанавливать причинно-следственные связи между историческими	Не умеет - создавать - анализировать мировоззренческие, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории России и всеобщей истории; - устанавливать причинно-следственные связи между	В целом умеет - анализировать мировоззренческие, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории России и всеобщей истории; - устанавливать причинно-следственные связи между историческими	Умеет - анализировать мировоззренческие, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории России и всеобщей истории; - устанавливать причинно-следственные связи между историческими	Умеет в полном объеме - анализировать мировоззренческие, социальные, философские и этические проблемы для изучения истории России и всеобщей истории; - устанавливать причинно-следственные связи между

явлениями, выявлять существенные особенности исторических и социальных процессов и явлений истории России и всеобщей истории.	историческими явлениями, выявлять существенные особенности исторических и социальных процессов и явлений истории России и всеобщей истории.	явлениями, выявлять существенные особенности исторических и социальных процессов и явлений истории России и всеобщей истории.	явлениями, выявлять существенные особенности исторических и социальных процессов и явлений истории России и всеобщей истории.	историческими явлениями, выявлять существенные особенности исторических и социальных процессов и явлений истории России и всеобщей истории.
Владеть: - навыками анализа явлений социокультурной среды в выяснении закономерностей мирового исторического процесса, выявлении политических, социальных, экономических, культурных факторов исторического развития России и зарубежных стран; - приёмами и методами научного анализа и Критики исторических источников для формирования объективной картины исторического развития России и зарубежных стран..	Не владеет - навыками анализа явлений социокультурной среды в выяснении закономерностей мирового исторического процесса, выявлении политических, социальных, экономических, культурных факторов исторического развития России и зарубежных стран; - приёмами и методами научного анализа и Критики исторических источников для формирования объективной картины исторического развития России и зарубежных стран.	В целом владеет - навыками анализа явлений социокультурной среды в выяснении закономерностей мирового исторического процесса, выявлении политических, социальных, экономических, культурных факторов исторического развития России и зарубежных стран; - приёмами и методами научного анализа и Критики исторических источников для формирования объективной картины исторического развития России и зарубежных стран.	Владеет - навыками анализа явлений социокультурной среды в выяснении закономерностей мирового исторического процесса, выявлении политических, социальных, экономических, культурных факторов исторического развития России и зарубежных стран; - приёмами и методами научного анализа и Критики исторических источников для формирования объективной картины исторического развития России и зарубежных стран.	В полном объеме владеет - навыками анализа явлений социокультурной среды в выяснении закономерностей мирового исторического процесса, выявлении политических, социальных, экономических, культурных факторов исторического развития России и зарубежных стран; - приёмами и методами научного анализа и Критики исторических источников для формирования объективной картины исторического развития России и зарубежных стран.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Знать: - формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке	Не знает - формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке	В целом знает - формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке	Знает - организацию - формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке	В полном объеме знает - формы и виды устной и письменной коммуникации на русском языке
Уметь: - использовать виды и формы письменной и устной коммуникации в зависимости от ситуации общения в профессиональной сфере	Не умеет - использовать виды и формы письменной и устной коммуникации в зависимости от ситуации общения в профессиональной сфере	В целом умеет - использовать виды и формы письменной и устной коммуникации в зависимости от ситуации общения в профессиональной сфере	Умеет - использовать виды и формы письменной и устной коммуникации в зависимости от ситуации общения в профессиональной сфере	Умеет в полном объеме - использовать виды и формы письменной и устной коммуникации в зависимости от ситуации общения в профессиональной сфере
Владеть:	Не владеет	В целом владеет	Владеет навыками	В полном объеме

- навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.	навыками - навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.	навыками - навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.	- навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики..	владеет - навыкам разграничения текстов разных форм и видов коммуникации на русском языке - навыками создания текстов различных форм и видов коммуникации в зависимости от поставленной цели
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Знает историческое и культурное наследие различных этнических групп, этапы исторического и культурного развития России	Не знает историческое и культурное наследие различных этнических групп, этапы исторического и культурного развития России	В целом знает историческое и культурное наследие различных этнических групп, этапы исторического и культурного развития России	Знает историческое и культурное наследие различных этнических групп, этапы исторического и культурного развития России	В полном объеме знает историческое и культурное наследие различных этнических групп, этапы исторического и культурного развития России
Умеет выбирать форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения	Не умеет выбирать форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения	В целом умеет выбирать форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения	Умеет выбирать форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения	Умеет в полном объеме выбирать форму взаимодействия с другими социальными группами на основе полученной информации об их культурных и социально-исторических особенностях, включая философские и этические учения
Владеть: навыками осуществлять межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия	Не владеет навыками осуществлять межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия	В целом владеет навыками осуществлять межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия	Владеет навыками осуществлять межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия	В полном объеме владеет навыками осуществлять межкультурную коммуникацию в соответствии с принятыми нормами и правилами в различных ситуациях межкультурного взаимодействия
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
Знать: инструменты и	Не знает инструменты и	В целом знает инструменты и	Знает инструменты и	В полном объеме знает

методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
Уметь: определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста	Не умеет определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста	В целом умеет определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста	Умеет определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста	Умеет в полном объеме определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста;
Владеть: логически и аргументировано анализировать результаты своей деятельности	Не владеет логически и аргументировано анализировать результаты своей деятельности практики.	В целом владеет логически и аргументировано анализировать результаты своей деятельности	Владеет логически и аргументировано анализировать результаты своей деятельности	В полном объеме владеет логически и аргументировано анализировать результаты своей деятельности
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Знать: - методы оценивания собственных ресурсов с определением и реализацией приоритетов и способов их совершенствования на основе самооценки при выполнении задач преддипломной практики;	Не знает - методы оценивания собственных ресурсов с определением и реализацией приоритетов и способов их совершенствования на основе самооценки при выполнении задач преддипломной практики;	В целом знает - методы оценивания собственных ресурсов с определением и реализацией приоритетов и способов их совершенствования на основе самооценки при выполнении задач преддипломной практики;	Знает - методы оценивания собственных ресурсов с определением и реализацией приоритетов и способов их совершенствования на основе самооценки при выполнении задач преддипломной практики;	В полном объеме знает - методы оценивания собственных ресурсов с определением и реализацией приоритетов и способов их совершенствования на основе самооценки при выполнении задач преддипломной практики;
Уметь: - определять личные образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности при выполнении задач преддипломной	Не умеет - определять личные образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности при выполнении задач преддипломной	В целом умеет - определять личные образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности при выполнении задач преддипломной	Умеет - определять личные образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности при выполнении задач преддипломной	Умеет в полном объеме - определять личные образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности при выполнении задач

практики;	практики;	практики;	практики;	преддипломной практики;
Владеть: - навыками развития и реализации профессиональных компетенций при выполнении задач преддипломной практики	Не владеет - навыками развития и реализации профессиональных компетенций при выполнении задач преддипломной практики	В целом владеет - навыками развития и реализации профессиональных компетенций при выполнении задач преддипломной практики	Владеет - навыками развития и реализации профессиональных компетенций при выполнении задач преддипломной практики	В полном объеме владеет - навыками развития и реализации профессиональных компетенций при выполнении задач преддипломной практики
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				
Знать: - методы анализа задач практики, в процессе межкультурного взаимодействия;	Не знает - методы анализа задач практики, в процессе межкультурного взаимодействия;	В целом знает - методы анализа задач практики, в процессе межкультурного взаимодействия;	Знает - методы анализа задач практики, в процессе межкультурного взаимодействия;	В полном объеме знает - методы анализа задач практики, в процессе межкультурного взаимодействия;
Уметь: - анализировать и объяснять особенности выполнения задач преддипломной практики	Не умеет - анализировать и объяснять особенности выполнения задач преддипломной практики;	В целом умеет - анализировать и объяснять особенности выполнения задач преддипломной практики;	Умеет - анализировать и объяснять особенности выполнения задач преддипломной практики;	Умеет в полном объеме - анализировать и объяснять особенности выполнения задач преддипломной практики;
Владеть: - навыками создания среды взаимодействия, при выполнении профессиональных задач преддипломной практики	Не владеет - навыками создания среды взаимодействия, при выполнении профессиональных задач преддипломной практики	В целом владеет - навыками создания среды взаимодействия, при выполнении профессиональных задач преддипломной практики	Владеет навыками - навыками создания среды взаимодействия, при выполнении профессиональных задач преддипломной практики	В полном объеме владеет - навыками создания среды взаимодействия, при выполнении профессиональных задач преддипломной практики
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
Знать: - организацию общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, с использованием современных коммуникационных технологий; - методологию разработки деловой документации полученной в	Не знает - организацию общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, с использованием современных коммуникационных технологий; - методологию разработки деловой документации полученной в	В целом знает - организацию общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, с использованием современных коммуникационных технологий; - методологию разработки деловой документации полученной в	Знает - организацию общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, с использованием современных коммуникационных технологий; - методологию разработки деловой документации полученной в	В полном объеме знает - организацию общения в соответствии с потребностями совместной деятельности, с использованием современных коммуникационных технологий; - методологию разработки деловой документации

результате выполнения задач преддипломной практики;	результате выполнения задач преддипломной практики;	результате выполнения задач преддипломной практики;	результате выполнения задач преддипломной практики;	полученной в результате выполнения задач преддипломной практики;
Уметь: - создавать различные академические или профессиональные тексты при выполнении задач преддипломной практики; - организовать обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики;	Не умеет - создавать различные академические или профессиональные тексты при выполнении задач преддипломной практики; - организовать обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики;	В целом умеет - создавать различные академические или профессиональные тексты при выполнении задач преддипломной практики; - организовать обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики;	Умеет - создавать различные академические или профессиональные тексты при выполнении задач преддипломной практики; - организовать обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики;	Умеет в полном объеме - создавать различные академические или профессиональные тексты при выполнении задач преддипломной практики; - организовать обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики;
Владеть: - навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.	Не владеет - навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.	В целом владеет - - - навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.	Владеет навыками - навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.	В полном объеме владеет - навыками представления результатов проектной деятельности по итогам преддипломной практики; - навыками участия в дискуссиях и различных публичных мероприятиях по итогам преддипломной практики.
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Знать: - проблемную ситуацию как систему, с выявлением ее составляющих и связей между ними.	Не знает - проблемную ситуацию как систему, с выявлением ее составляющих и связей между ними.	В целом знает - проблемную ситуацию как систему, с выявлением ее составляющих и связей между ними.	Знает - проблемную ситуацию как систему, с выявлением ее составляющих и связей между ними.	В полном объеме знает - проблемную ситуацию как систему, с выявлением ее составляющих и связей между ними.
Уметь: - разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения	Не умеет - разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения	В целом умеет - разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения	Умеет - разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения	Умеет в полном объеме - разрабатывать и содержательно аргументировать

проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения; - работать с противоречивой информацией из разных источников.	проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения; - работать с противоречивой информацией из разных источников.	проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения; - работать с противоречивой информацией из разных источников.	проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения; - работать с противоречивой информацией из разных источников.	стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения; - работать с противоречивой информацией из разных источников.
Владеть: оценкой надежности источников информации.	Не владеет оценкой надежности источников информации.	В целом владеет оценкой надежности источников информации.	Владеет оценкой надежности источников информации.	В полном объеме владеет оценкой надежности источников информации.
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности				
Знать: - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	Не знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	В целом знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	Знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	В полном объеме знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;
Уметь: - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	Не умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	В целом умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	Умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	Умеет в полном объеме - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;
Владеть: - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	Не владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	В целом владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	Владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	В полном объеме владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.

				практики
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач				
Знать: - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;	Не знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;	В целом знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;	Знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;	В полном объеме знает - фундаментальные принципы решения актуальных прикладных задач предметной области; - новые математические методы решения задач преддипломной практики;
Уметь: - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;	Не умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;	В целом умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;	Умеет - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;	Умеет в полном объеме - реализовывать математическими методами решения прикладных задач возникающих в ходе преддипломной практики;
Владеть: - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики	Не владеет - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики	В целом владеет - - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики	Владеет - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики	В полном объеме владеет - навыками решения и совершенствования актуальных и значимых проблем предметной области при решении задач преддипломной практики
ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности				
Знать: - теоретические и практические методы решения прикладных задач;	Не знает - теоретические и практические методы решения прикладных задач;	В целом знает - теоретические и практические методы решения прикладных задач;	Знает - теоретические и практические методы решения прикладных задач;	В полном объеме знает - теоретические и практические методы решения прикладных задач
Уметь: - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики;	Не умеет - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики;	В целом умеет - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики;	Умеет - - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики;	Умеет в полном объеме - разрабатывать и строить математические модели и проводить их исследование методами прикладной математики и информатики
Владеть: - навыками разработки и	Не владеет - навыками разработки и	В целом владеет - навыками разработки и	Владеет - навыками разработки и	В полном объеме владеет - навыками

совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.	совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.	совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.	совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.	разработки и совершенствования математических моделей в научных и прикладных исследованиях.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
Знать: - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	Не знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	В целом знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	Знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	В полном объеме знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;
Уметь: - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	Не умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	В целом умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	Умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	Умеет в полном объеме - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;
Владеть: - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике время практики.	Не владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике	В целом владеет - - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике	Владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике	В полном объеме владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.				
Знать: основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки программного обеспечения,	Не знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки программного обеспечения,	В целом знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки программного обеспечения,	Знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки программного обеспечения,	В полном объеме знает основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки программного обеспечения,

включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня
Уметь: использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров самостоятельно и в составе коллектива;	Не умеет использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров	В целом умеет использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;	Умеет использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;;	Умеет в полном объеме использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров
Владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Не владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	В целом владеет - методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.	В полном объеме владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; методами и средствами разработки и оформления технической документации.
ОПК-6. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач				
Знать: методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Не знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	В целом знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	В полном объеме знает методы разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
Уметь: разрабатывать алгоритмы и программное обеспечения в рамках систем	Не умеет разрабатывать алгоритмы и программное обеспечения в рамках систем	В целом умеет разрабатывать алгоритмы и программное обеспечения в рамках систем	Умеет разрабатывать алгоритмы и программное обеспечения в рамках систем	Умеет в полном объеме разрабатывать алгоритмы и программное обеспечения в

искусственного интеллекта	искусственного интеллекта	искусственного интеллекта	искусственного интеллекта	рамках систем искусственного интеллекта
Владеть: навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Не владеет навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	В целом владеет - навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	Владеет навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта	В полном объеме владеет навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения в рамках систем искусственного интеллекта
ОПК-7. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных комплексов				
Знать: методы разработки модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных комплексов	Не знает методы разработки модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных комплексов	В целом знает методы разработки модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных комплексов	Знает методы разработки модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных комплексов	В полном объеме знает методы разработки модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных комплексов
Уметь: разрабатывать и модернизировать программного и аппаратное обеспечение современных информационных комплексов	Не умеет разрабатывать и модернизировать программного и аппаратное обеспечение современных информационных комплексов	В целом умеет разрабатывать и модернизировать программного и аппаратное обеспечение современных информационных комплексов	Умеет разрабатывать и модернизировать программного и аппаратное обеспечение современных информационных комплексов	Умеет в полном объеме разрабатывать и модернизировать программного и аппаратное обеспечение современных информационных комплексов
Владеть: навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения с использованием современных технологий	Не владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения с использованием современных технологий	В целом владеет - навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения с использованием современных технологий	Владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения с использованием современных технологий	В полном объеме владеет навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения с использованием современных технологий
ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям				
Знать: - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;	Не знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;	В целом знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;	Знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;	В полном объеме знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;
Уметь: - строить математические модели и	Не умеет - строить математические модели и	В целом умеет - строить математические модели и	Умеет - строить математические модели и	Умеет в полном объеме - строить математические модели и

исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач	исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач	исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач	исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач	исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач
Владеть: - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.	Не владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.	В целом владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.	Владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.	В полном объеме владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей..
ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат				
Знать: основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	Не знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	В целом знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	Знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	В полном объеме знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата
Уметь: применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	Не умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	В целом умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	Умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	Умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.
Владеть: способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	Не владеет способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	В целом владеет - способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	Владеет способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	В полном объеме владеет способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат
ПК-3. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения				
Знать: синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных	Не знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций	В целом знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций	Знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций	В полном объеме знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций

библиотек и модулей системы программирования	стандартных библиотек и модулей системы программирования	стандартных библиотек и модулей системы программирования	стандартных библиотек и модулей системы программирования	функций стандартных библиотек и модулей системы программирования
Уметь: ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией.	Не умеет ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией	В целом умеет ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией	Умеет ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией	Умеет в полном объеме ориентироваться в понятиях теории баз данных; работать с компьютерными сетями; обосновывать концептуальный выбор средств для решения конкретных задач; применять прикладные и системные программные средства для решения задач анализа и управления информацией
Владеть: навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц	Не владеет навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц	В целом владеет - навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц	Владеет навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц	В полном объеме владеет навыками проектирования и работы с базами данных; навыками использования компьютерных сетей; навыками использования возможностей текстовых редакторов и электронных таблиц

3.6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы при проведении процедуры защиты ВКР.

Примерная форма листа оценки, используемого председателем и членами ГЭК для оценивания сформированности компетенций при проведении процедуры защиты ВКР.

№	Ф.И.О. студента	Тема ВКР	Номер проверяемой компетенции (с учетом установленных для проверки в ходе защиты ВКР индикаторов)	Оценка 2 – «неудовлетв.» 3 – «удовлетв.» 4 – «хорошо» 5 – «отлично»	Итоговая оценка на защите ВКР (среднее значение)
<i>пример внесения в информации таблицу</i>					
1	Иванов И.И.	Методические аспекты изучения вероятностно-	УК.Б-1.1, УК.Б-1.2, УК.М-1.3 УК.Б-2.1, УК.Б-2.2		5 – «отлично»

		статистического материала в школе	ОПК.М-2.1, ОПК.М-2.4	
			ОПК.Б-4.1, ОПК.Б-4.2	
			ПК.Б-1.2, ПК.Б-1.3, ПК.Б-1.4	
2	...			

Факультетом и кафедрами могут самостоятельно разрабатываться листы оценки сформированности компетенций студента, проверяемых при проведении процедуры защиты ВКР или другие формы, позволяющие фиксировать полученные при оценивании студентов результаты и способствующие выставлению итоговой оценки.

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ГИА

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнение и защита ВКР:

1. Учебная аудитория №19 (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 2) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, для занятий по практике, текущего контроля, промежуточной аттестации и ГИА

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска маркерная, учебная и научная литература, математические таблицы.

Технические средства обучения: 5 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

Для организации самостоятельной работы обучающихся в период подготовки выполнения ВКР к защите используется:

1. Аудитория для самостоятельной работы №507 (369200, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья

Технические средства обучения: ноутбуки в количестве 3 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784. Срок действия лицензии: бессрочная);

Microsoft Office (Лицензия № 60127446. Срок действия лицензии: бессрочная);

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

2. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров. (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб. 102а)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro; стационарный видеозумитель Clear View с монитором; 2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП); акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

3. Научный зал на 20 мест, 10 компьютеров. (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб. 101)

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),

Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),

Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. ABBYFineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
4. Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.
5. MicrosoftOffice (лицензия №60127446), бессрочная.
6. MicrosoftWindows (лицензия №60290784), бессрочная.

Особенности реализации ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в Университете 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:

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;

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;

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;

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).

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой
математического анализа

Лайпанова З.М.

Согласовано:
Декан физико-
математического факультета

Бостанов Р.А.

