ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д.АЛИЕВА»

Факультет экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» апреля 2026 г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины
«Математика»

(наименование дисциплины)

43.02.16. Туризм и гостеприимство

(шифр, название направления)

Среднее профессиональное образование

Квалификация выпускника

Специалист по туризму и гостеприимству

Форма обучения

Очная/заочная

Год начала подготовки - 2025
(по учебному плану)

Карачаевск,2026

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) СОО в пределах образовательной программы СПО по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 43.02.16. Туризм и гостеприимство.

Составитель: Айдинова Л. Р.

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии «Общегуманитарных дисциплин» от 17 апреля 2026 г., протокол № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины 4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы 4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины: 4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины 11
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы 11
2.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 11
3. Условия реализации программы учебной дисциплины 24
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: 24
3.2. Информационное обеспечение реализации программы 25
3.2.1. Основные печатные и электронные издания 25
3.2.2. Дополнительные источники 25
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 26
5. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины 33
5.1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену (1 семестр) 33
5.2. Перечень вопросов для подготовки к экзамену (2семест) 34
6. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины 35
6.1. Общесистемные требования 35
6.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 35
7. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья 36

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина СОО.01.07 «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла обязательным учебным предметом общеобразовательной подготовки образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.16. Туризм и гостеприимство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие	**Дисциплинарные**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия:	-уметь критически анализировать для решения познавательной задачи аутентичные исторические источники разных типов (письменные, вещественные, аудиовизуальные) по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в., оценивать их полноту и достоверность, соотносить с историческим периодом; выявлять общее и различия; привлекать контекстную информацию при работе с историческими источниками; -владеть комплексом хронологических умений, умение устанавливать причинно-следственные, пространственные связи исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени; -уметь анализировать, характеризовать и сравнивать исторические события, явления, процессы с древнейших времен до настоящего времени

	- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и	-уметь осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в. в справочной литературе, сети Интернет, средствах массовой информации для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности; - уметь объяснять критерии поиска исторических источников и находить их; учитывать при работе специфику современных источников социальной и личной информации; объяснять значимость конкретных источников при изучении событий и процессов истории России и истории зарубежных стран; приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской деятельности

	интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	сформировать знания об (о): - особенностях социализации личности в современных условиях, сознании, познании и самосознании человека; особенностях профессиональной деятельности в области науки, культуры, экономической и финансовой сферах; - отношениях, направлениях социальной политики в Российской Федерации, в том числе поддержки семьи, государственной политики в сфере межнациональных отношений; структуре и функциях политической системы общества, направлениях государственной политики Российской Федерации; - владеть умениями проводить с опорой на полученные знания учебно-исследовательскую и проектную деятельность, представлять ее результаты в виде завершенных проектов, презентаций, творческих работ социальной и междисциплинарной направленности; готовить устные выступления и письменные работы (развернутые ответы, сочинения) по

	- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	социальной проблематике, составлять сложный и тезисный план развернутых ответов, анализировать неадаптированные тексты на социальную тематику; - готовность применять знания о финансах и бюджетном регулировании при пользовании финансовыми услугами и инструментами; использовать финансовую информацию для достижения личных финансовых целей, обеспечивать финансовую безопасность с учетом рисков и способов их снижения; сформированность гражданской ответственности в части уплаты налогов для развития общества и государства
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с	-приобретать опыт осуществления проектной деятельности в форме участия в подготовке учебных проектов по новейшей истории, в том числе – на региональном материале (с использованием ресурсов библиотек, музеев и т.д.); - приобретать опыт взаимодействия с людьми другой культуры, национальной и религиозной принадлежности на основе ценностей современного российского общества: идеалов гуманизма, демократии, мира и взаимопонимания между народами, людьми разных культур; уважения к историческому наследию народов России

	учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РоссийскойФедерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;	- уметь составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX – начала XXI в. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов; - отстаивать историческую правду в ходе дискуссий и других форм межличностного взаимодействия, а также при разработке и представлении учебных проектов и исследований по новейшей истории, аргументированно критиковать фальсификации отечественной истории; рассказывать о подвигах народа при защите Отечества, разоблачать фальсификации отечественной истории

	- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; -принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее	- понимать значимость России в мировых политических и социально-экономических процессах XX – начала XXI в., знание достижений страны и ее народа; умение характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны, нэпа, индустриализации и коллективизации в СССР, решающую роль Советского Союза в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса; понимание причин и следствий распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной военной операции на Украине и других важнейших событий XX – начала XXI в.; особенности развития культуры народов СССР (России); - знать имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внёсших значительный вклад в социально-экономическое, политической и культурное развитие России в XX – начале XXI в.; -уметь составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX – начала XXI в. и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху; формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов; - уметь выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы; - уметь устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий,

	многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимисямежпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	явлений, процессов; характеризовать их итоги; соотносить события истории родного края и истории России в XX – начале XXI в.; определять современников исторических событий истории России и человечества в целом в XX – начале XXI в.; - уметь анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в.; сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм; - уметь защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории; - знать ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX – начале XXI в.; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории; важнейшие достижения культуры, ценностные ориентиры; - понимать значимость роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени; -уметь характеризовать вклад российской культуры в мировую культуру; - иметь сформированность представлений о предмете, научных и социальных функциях исторического знания, методах изучения исторических источников
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;	- конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев; - владеть умениями устанавливать, выявлять, объяснять причинно-

действовать в чрезвычайных ситуациях	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов, включая умения характеризовать взаимовлияние природы и общества, приводить примеры взаимосвязи всех сфер жизни общества; выявлять причины и последствия преобразований в различных сферах жизни российского обществ

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 232 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	**232**	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего):	206	24
в том числе:		
лекции	111	14
семинары, практические занятия	95	10
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	8	202
Контроль	18	6
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	**экзамен**	

2.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)**	**Объем часов**	**Формируемые компетенции**
1	**2**	**3**	**4**

Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		**15**	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	
	Практическое занятие	1	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	1	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	Практическое занятие	1	
Тема 1.4 Процентные вычисления	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2х2 и 3х3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 1.7 Входной контроль	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		**14**	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.	1	ОК-01, ОК-03, ОК-04
	Комбинированное занятие	1	
	Самостоятельная работа для обучающихся	2	

	Основные пространственные фигуры.		
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 3. Координаты и векторы		**13**	ОК-02, ОК-03, ОК-04,
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 3.2	**Содержание учебного материала**	**5**	

Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости.	2	
	Комбинированное занятие	1	
	Самостоятельная работа для обучающихся Геометрический смысл определителя 2х2	2	
Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2	
	Практическое занятие	1	
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	2	
	Контрольная работа	1	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		**24**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и - α. Формулы приведения	1	
	Комбинированное занятие	1	

Тема 4.3 **Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов** **Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла**	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	
	Комбинированное занятие	1	
	Самостоятельная работа для обучающихся Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
Тема 4.4 **Функции, их свойства. Способы задания функций**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 4.5 **Тригонометрические функции, их свойства и графики**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x, y = ctg x.	1	
	Комбинированное занятие.	1	
Тема 4.6 **Преобразование графиков тригонометрических функций**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 4.7 **Описание производственных процессов с помощью графиков функций**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 4.8 **Обратные тригонометрические функции**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 4.9 **Тригонометрические уравнения и неравенства**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tg x = a, ctg x = a. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители,	1	

	однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие.	1	
Тема 4.10 **Системы тригонометрических уравнений**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Системы простейших тригонометрических уравнений	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 4.11 **Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 5. Комплексные числа		**5**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06
Тема 5.1 **Комплексные числа**	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 5.2 **Применение комплексных чисел**	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	1	
	Практическое занятие	1	
Раздел 6. Производная функции, ее применение		**29**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06
Тема 6.1 **Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования**	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 6.2 **Производные суммы, разности произведения, частного**	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 6.3 **Производные**	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Определение сложной функции. Производная	2	

тригонометрических функций. Производная сложной функции	тригонометрических функций. Производная сложной функции		
	Комбинированное занятие	1	
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 6.5 Геометрический и физический смысл производной	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции y=f(x)	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Дробно-линейная функция	1	
	Комбинированное занятие	1	
	Самостоятельная работа для обучающихся Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	2	
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	
	Комбинированное занятие	1	

Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Наименьшее и наибольшее значение функции	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		**35**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	1	
	Практическое занятие	1	

Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Комбинации геометрических тел	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	1	
	Контрольная работа	1	

Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		**13**	
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции y=f(x). Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	1	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06
	Комбинированное занятие	1	
Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие неопределенного интеграла	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Геометрический смысл определенного интеграла	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		**10**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	1	

	Комбинированное занятие	1	
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Преобразование иррациональных выражений	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 10. Показательная функция		**18**	
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	1	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05
	Практическое занятие	1	
Тема 10.3 Системы показательных уравнений	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Решение систем показательных уравнений	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		**14**	ОК-01,
Тема 11.1	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК-02,

Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	1	ОК-03, ОК-04, ОК-05
	Комбинированное занятие	1	
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Логарифмическая функция и ее свойства	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		**8**	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05
Тема 12.1 Множества	**Содержание учебного материала**	**3**	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 12.2 Операции с множествами	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Операции с множествами. Решение прикладных задач	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 12.3 Графы	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	1	
	Практическая работа	1	

Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		**14**	
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Перестановки, размещения, сочетания.	1	
	Комбинированное занятие.	1	
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 13.5 Задачи математической статистики	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	1	
	Контрольная работа	1	
Раздел 14. Уравнения и неравенства		**12**	ОК-01,
Тема 14.1	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК-02,

Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	1	ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	Комбинированное занятие	1	
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Решение текстовых задач профессионального содержания	1	
	Практические занятия	1	
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	1	
	Практическое занятие	1	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		**18**	
Всего:		**232**	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Аудитория № 401:
столы – 12 шт.,
стулья – 24 шт.,
стол и стул преподавателя – 1 шт.,
меловая доска – 1 шт.,
телевизор – 1 шт.,
компьютер – 1 шт.,
трибуна – 1 шт.,
учебно-наглядные пособия - в электронном виде,
Лицензионное программное обеспечение:
– MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
– MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
– ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
– CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
– Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530620

2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511194

3.Гусев, В. А. Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 281 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16085-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530392

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530391

2. Богомолов, Н. В. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511955

3. Гусев, В. А. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-08897-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517007

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты обучения	Результаты обучения	Критерии оценки	Методыоценки
ОК 01 **ОК 02** **ОК 03** **ОК 04** **ОК 05** **ОК 06** **ОК 07**	**ЗНАНИЯ:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования	**УМЕНИЯ:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Оценка «5» - «отлично» ставится,если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основныхпонятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания напрактике, привестинеобходимые примерынетолькоиз учебника, нои самостоятельно составленные; излагает материалпоследовательно иправильнос точки зрениянорм литературного языка. Оценка«4»- «хорошо» ставится,если обучающийсядаетответ, удовлетворяющийтеже требованиям,чтоидля оценки«отлично»,но допускает 1-2ошибки, которыесамже исправляет, и1-2 недочетов последовательности и языковом оформлении излагаемого.	Оценка результатов устного опроса

	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона	использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования; организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения;	Оценка«3»-«удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и пониманиеосновных положенийданнойтемы,но излагает материал неполно и допускает неточностивопределении понятий или формулировкеправил;не умеет достаточно глубоко идоказательнообосновать свои суждения привести своипримеры; излагает материал непоследовательнои допускаетошибки в языковом оформлении излагаемого. Оценка«2» - «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнаниебольшейчасти соответствующего вопроса допускает ошибкивформулировке определенийи правил, искажающие ихсмысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка«2» отмечаеттакиенедостатки вподготовке, которые являютсясерьезным препятствием к успешному овладению последующимматериалом. «5» - 85-100%верных ответов «4»-69-84%верных ответов	Оценка результатов тестирования

		соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	«3»-51-68%верных ответов «2»-50%и менее Оценка«5»-«отлично» выставляется обучающемуся,если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основнуюи дополнительную литературу, рекомендованную программой,активно работавший на практических, семинарских, лабораторныхзанятиях, разбирающийся в основныхнаучных концепцияхпоизучаемой дисциплине,проявивший творческие способности и научныйподходв пониманииииизложении учебногопрограммного материма,ответ отличаетсябогатством точностью использованныхтерминов,материал излагается последовательно и логично. Оценка«4»-«хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебно-программного материала,не	Оценка результатов дифференцированного зачета

			допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоившийосновную литературу, рекомендованную программой, активно работавшийна практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знанийподисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а такжеспособностьих самостоятельному пополнению. Оценка«3»- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основногоучебно-программногоматериалав объёме,необходимом для дальнейшейучебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешностиприих выполнении и в ответе на экзамене,но обладающий необходимымизнани	

			ями дляустраненияпод руководством преподавателянаиболее существенных погрешностей. Оценка«2»-«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаютсяпробелы взнанияхилиотсутствие знаний позначительной частиосновногоучебно-программногоматериала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальныеошибки в выполнении предусмотренных программой заданий,не отработавшемуосновные практические, семинарские, лабораторныезанятия, допускающему существенныеошибки приответе,икоторый не может продолжить обучениеилиприступить кпрофессиональной деятельностибез дополнительныхзанятийпо соответствующей дисциплине. Оценка«5»-«отлично» выставляется обучающемуся,если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание	Оценка результатов выполнения практической работы

			учебного программногоматериала, самостоятельно выполнившийвсе предусмотренные программойзадания, глубокоусвоивший основнуюи дополнительную литературу, рекомендованную программой,активно работавший на практических, семинарских, лабораторныхзанятиях, разбирающийся в основныхнаучных концепцияхпоизучаемой дисциплине,проявивший творческие способности и научныйподходв пониманииизложении учебногопрограммного материма,ответ отличаетсябогатством точностью использованныхтерминов,материал излагается последовательно и логично. Оценка«4»- «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебно-программного материала,не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоившийосновную литературу, рекомендованную программой, активно работавшийна практических,	

			семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знанийподисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а такжеспособностьих самостоятельному пополнению. Оценка«3»- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основногоучебно-программногоматериалав объёме,необходимом для дальнейшейучебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешностиприих выполнении и в ответе на экзамене,но обладающий необходимымизнаниями дляустраненияпод руководством преподавателянаиболее существенных погрешностей. Оценка«2»- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаютсяпробелы взнанияхилиотсутств	

			ие знаний позначительной частиосновногоучебно-программногоматериала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальныеошибки в выполнении предусмотренных программой заданий,не отработавшемуосновные практические, семинарские, лабораторныезанятия, допускающему существенныеошибки приответе,икоторый не может продолжить обучениеилиприступить кпрофессиональной деятельностибез дополнительныхзанятийпо соответствующей дисциплине.	

5. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

5.1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену (1 семестр)

1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.
2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.
3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.
4. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.
5. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и

произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

6. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

7. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

8. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

9. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

10. Определения функций, их свойства и графики.

11. Обратные тригонометрические функции.

12. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

5.2. Перечень вопросов для подготовки к экзамену (2семест)

1. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

2. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

3. Равносильность уравнений, неравенств, систем.

4. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

5. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

6. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

7. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

8. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

9. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

10. Сечения куба, призмы и пирамиды.

11. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

12. Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

13. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

14. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

6. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины

6.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: http://kchgu.ru.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: https://do.kchgu.ru.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 12.05.2026г. до 11.05.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

6.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- https://edu.ru/documents/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/
3. Базы данных Scopus издательства Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

7. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: http://kchgu.ru.