

**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
«30» апреля 2025 г., протокол № 8

**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

Год начала подготовки - 2025

(по учебному плану)

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: Айдикова Л. Р.

Рабочая программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии «Общегуманитарных дисциплин» от 28 апреля 2025 г., протокол № 8.

Председатель ПЦК
«Информационных, естественно - научных дисциплин» Лепшокова А. Н.

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.....	25
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:	25
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.....	25
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 (2 семестр)	34
6. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины	34
6.1. Общесистемные требования.....	34
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	35
6.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	35
6.4. 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	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none">a) 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 корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>b) базовые исследовательские действия:</p>	<ul style="list-style-type: none">-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

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и 	<p>-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;</p> <p>- 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</p>

	<p>интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- 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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 	<p>сформировать знания об (о):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 команде	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> -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

	<p>учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	
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.	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысовых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>- 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);</p> <p>- 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.;</p> <p>-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;</p> <p>- уметь выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы;</p> <p>- уметь устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий,</p>

	<p>многонационального народа России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идеальная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися предметные 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 	<p>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.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 изменениях климата, принципы бережливого производства, эффективно	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 общества
--------------------------------------	---	--

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	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	232		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	206		
в том числе:			
лекции	111		
семинары, практические занятия	95		
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		
Контроль	18		
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,	Объем часов	Формируемые компетенции

		прикладной модуль (при наличии)		нции
1		2	3	4
Основное содержание				
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы				
Тема 1.1 Цель и задачи 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.		1	
	Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости			
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала		2	
	Простые проценты, разные способы их вычисления.		1	
	Сложные проценты			
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 2×2 и 3×3 , 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				
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	

OK-01,
OK-02,
OK-03,
OK-04,
OK-05,
OK-06,
OK-07

OK-01,
OK-03,
OK-04

	Комбинированное занятие	1	OK-02, OK-03, OK-04,
	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	
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Практическое занятие	1	
	Содержание учебного материала	2	
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	1	
Раздел 3. Координаты и векторы			13
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины	Содержание учебного материала	2	OK-02, OK-03, OK-04,
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	1	
	Комбинированное занятие	1	

отрезка			
Тема 3.2		Содержание учебного материала	5
Векторы пространстве.	в	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
Угол между векторами.		Комбинированное занятие	1
Скалярное произведение векторов		Самостоятельная работа для обучающихся	2
		Геометрический смысл определителя 2×2	
Тема 3.3		Содержание учебного материала	3
Практико- ориентированные задачи	на	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	2
координатной плоскости		Практическое занятие	1
Тема 3.4		Содержание учебного материала	3
Решение задач.		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
Координаты и векторы		Контрольная работа	1
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			24
Тема 4.1		Содержание учебного материала	2
Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла		Радианская 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		Содержание учебного материала	2
Основные тригонометрические		Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы	1

OK-01,
OK-02,
OK-03,
OK-04,
OK-05,
OK-06

тождества. Формулы приведения	приведения		
	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.		
	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 $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	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	
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 $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие	1	

	тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, 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	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04, OK-05, OK-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 Комбинированное занятие	2	
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	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04, OK-05, OK-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	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04, OK-05, OK-06
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	
	Комбинированное занятие	1	

Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	3	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 6.4 Понятие 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	2	

	использованием аппарата математического анализа		
	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.	1	
	Наибольшее и наименьшее значения функции		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения	Контрольная работа	1	
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала	3	OK-01, OK-02, OK-03,
	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	OK-04, OK-05, OK-06
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани.		
	Высота призмы. Прямая и наклонная призма.	1	
	Правильная призма. Ее сечение		
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Комбинированное занятие	1	OK-01, OK-02, OK-03,
	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	OK-04, OK-05, OK-06
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды.	1	
	Правильная пирамида. Усеченная пирамида		
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	2	OK-01, OK-02, OK-03,
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала	2	OK-04, OK-05, OK-06
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости.		
	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 7.7	Содержание учебного материала	2	

Примеры симметрий в профессии	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.	1	
	Сечение усеченного конуса		
	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	Содержание учебного материала	2	

Решение задач.	Многогранники и тела вращения	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	1	
		Контрольная работа	1	
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение			13	
Тема 8.1	Содержание учебного материала	3		
Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	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	Содержание учебного материала	2		
Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	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		
	Комбинированное занятие	1		
Тема 8.3	Содержание учебного материала	2		
Неопределенный и определенный интегралы	Понятие неопределенного интеграла	1		
	Комбинированное занятие	1		
Тема 8.4	Содержание учебного материала	2		
Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Геометрический смысл определенного интеграла	1		
	Комбинированное занятие	1		
Тема 8.5	Содержание учебного материала	2		
Определенный интеграл в жизни	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	1		
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей			
	Практическое занятие	1		
Тема 8.6	Содержание учебного материала	2		
Решение задач.	Первообразная функции, ее применение	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	1	
		Контрольная работа	1	
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция			10	OK-01, OK-02,
Тема 9.1	Содержание учебного материала	2		

Степенная функция, ее свойства	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	1	OK-03, OK-04, OK-05
	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	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04, OK-05
	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	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04, OK-05
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	1	
	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	
Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуальный логарифмы, число е	Содержание учебного материала	2	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	1	
	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	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04, OK-05
	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	OK-02, OK-03, OK-04, OK-05
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала	3	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	2	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 12.2 Операции множествами	Содержание учебного материала	2	
	Операции с множествами. Решение прикладных задач	1	
	Практическое занятие	1	
Тема 12.3	Содержание учебного материала	2	

Графы	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	OK-01, OK-02, OK-03, OK-04, OK-05
	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 профессиональных задач	Содержание учебного материала	2	
	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	Содержание учебного материала	2	
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	1	
	Контрольная работа	1	

вероятностей			
Раздел 14. Уравнения и неравенства		12	
Тема 14.1	Содержание учебного материала	2	
Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов 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	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 14.2	Содержание учебного материала	2	
Графический метод решения уравнений, неравенств	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	Содержание учебного материала	2	
Уравнения и неравенства с модулем	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	Содержание учебного материала	2	
Уравнения и неравенства с параметрами	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	1	
	Комбинированное занятие	1	
Тема 14.5	Содержание учебного материала	2	
Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Решение текстовых задач профессионального содержания	1	
	Практические занятия	1	
Тема 14.6	Содержание учебного материала	2	
Решение задач.	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	1	
Уравнения и неравенства	Практическое занятие	1	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		18	
Всего:		232	

OK-01,
OK-02,
OK-03,
OK-04,
OK-05,
OK-07

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

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/51194>

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	Методы оценки
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 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов	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; структурить получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных	Оценка «5» - «отлично» ставится, если обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходи́мые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно Оценка «4»- «хорошо» ставится, если обучающийся сдаёт вет, удовлетворяющий требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочетов последовательности и языковом оформлении излагаемого. Оценка «3»- «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание	Оценка результатов устного опроса

	<p>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</p>	<p>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; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной</p>	<p>и понимание основных положений данной теории, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировок правиль; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения, привести свои примеры; излагает материал непоследовательно, допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Оценка «2» - «неудовлетворительный» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> <p>Оценка «2» отмечается такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующими материалом.</p> <p>«5» - 85-100% верных ответов «4»-69-84% верных ответов «3»-51-68% верных ответов «2»-50% и менее</p> <p>Оценка «5»-</p>	<p>Оценка результатов тестирования</p> <p>Оценка</p>

		<p>деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>«отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях изучаемой дисциплины, проявивший творческие способности и научный подход в понимании изложенных учебного и программного материала, ответственность за качество и точность используемых терминов, материал излагается последовательно и логично.</p> <p>Оценка «4» - «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все</p>	результатов дифференцированного зачета
--	--	--	--	--

предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний подисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к самостоятельному пополнению.

Оценка «3» - «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наилучшее существенных

погрешностей.
Оценка «2» -
«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются проблемы
в знаниях или отсутствие знаний познавательной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки и при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка «5» -
«отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные

оценка результатов выполнения практической работы

программой задания, глубоко усвоивший основную дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложения учебного программного материала, ответ отличающийся богатством и точностью использованных терминов, материалов, 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, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический

характер знаний подисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способности к самостоятельному пополнению.

Оценка «3» - «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя на более существенных погрешностей.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются проблемы в знаниях или отсутствие знаний познавательной части основного учебного-программного материала

		<p>ала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки и при ответе, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	
--	--	---	--

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 (2 семестр)

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»

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

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

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znamium.com	от 14.05.2025г. до 11.05.2026г.
2025-2026 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.
2025-2026 учебный год	Электронная библиотека Юрайт Договор № 26 от 11.04.2025 г.	от 11.04.2025г. до 28.05.2026г.
2025-2026 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
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

6.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (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 (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.
 - Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

6.4. 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
Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>. издательства

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>.