

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Погребная Ярослава Адольфовна
Должность: Директор
Дата подписания: 31.07.2025 16:29:32
Уникальный программный ключ:
df3b41101d3b2b77a07bf7ecfceb4c437367e6f2

**Частное образовательное учреждение
профессионального образования
«Налоговый колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Специальность 40.02.04 Юриспруденция

Квалификация выпускника: юрист

Образовательная программа на базе основного общего образования

Формы обучения: очная/заочная

Москва 2025

Рабочая программа учебного предмета ОУП.03 Математика разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) (с изменениями и дополнениями), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 40.02.04 Юриспруденция, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. № 798.

Организация-разработчик: ЧОУ ПО «Налоговый колледж»

Рабочая программа обсуждена на заседании ПЦК общеобразовательных дисциплин

Протокол № 5 от 22.05.2025

Преподаватель(и): Кудинова С.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	18
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	38
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	39

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.03 Математика предназначена для изучения Математики в ЧОУ ПО «Налоговый колледж», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов ППСЗ по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет ОУП.03 Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В структуре образовательной программы ППСЗ предмет входит в общеобразовательный цикл, является обязательным учебным предметом.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета¹

Цели учебного предмета:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Актуальность учебного предмета:

профильная составляющая может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и для установления межпредметных связей, т.к. профильная направленность обеспечивается тематикой занятий.

¹ Из ФОП СОО

Освоение содержания учебного предмета ОУП.03 Математика обеспечивает достижение обучающихся следующих **результатов и универсальных учебных действий:**

- личностных (ЛР):

- 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/
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- 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;
- ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе
- 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
- гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- патриотического воспитания:
ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;

- целевых ориентиров (ЦО):

ЦО 1 Гражданское воспитание

ЦО 1.1 Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

ЦО 1.2 Сознательный своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

ЦО 1.3 Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.

ЦО 1.4 Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.

ЦО 1.5 Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.

ЦО 1.6 Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах)

ЦО 2 Патриотическое воспитание

ЦО 2.1 Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.

ЦО 2.2 Сознательный причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.

ЦО 2.3 Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.

ЦО 2.4 Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.

ЦО 3 Духовно-нравственное воспитание

ЦО 3.1 Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.

ЦО 3.2 Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.

ЦО 3.3 Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

ЦО 3.4 Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.

ЦО 3.5 Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.

ЦО 4 Эстетическое воспитание

ЦО 4.1 Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.

ЦО 4.2 Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.

ЦО 4.3 Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

ЦО 4.4 Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.

ЦО 6 Профессионально-трудовое воспитание

ЦО 6.1 Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ЦО 6.2 Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

ЦО 6.3 Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

ЦО 6.4 Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

ЦО 6.5 Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

ЦО 6.6 Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

ЦО 7 Экологическое воспитание

ЦО 7.1 Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

ЦО 7.2 Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.

ЦО 7.3 Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.

ЦО 7.4 Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению д людьми.

ЦО 8 Ценности научного познания

ЦО 8.1 Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

ЦО 8.2 Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

ЦО 8.3 Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.

ЦО 8.4 Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ЦО 8.5 Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЦО 8.6 Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности

- метапредметных (МР):

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:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 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; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике.

Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и 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

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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;

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 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

а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

- регулятивные универсальные учебные действия

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;
- в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
 - самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
 - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
 - 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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям
- познавательные универсальные учебные действия

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

базовые исследовательские действия:

- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

- коммуникативные универсальные учебные действия

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

совместная деятельность:

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

- предметных (ПР)

ПР 1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР 2. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

ПР 3. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

ПР 4. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать

в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения

ПР 5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

ПР 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

ПР 7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

ПР 8. Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

ПР 9. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

ПР 10. Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, пл площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

ПР 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

ПР 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

ПР 13. Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

ПР 14. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета ОУП.03 Математика:

объем учебной нагрузки обучающегося (очная форма) – **226** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **212** часов,
из них: теоретическое обучение – 50 часов,
практические занятия – 162 часа,
промежуточная аттестация по предмету проводится в форме экзамена

объем учебной нагрузки обучающегося (заочная форма) – **226** часов, в том обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **22** часа,

из них: теоретическое обучение – 12 часов,
практические занятия – 10 часа,
самостоятельная работа – 190 часов,
промежуточная аттестация по предмету проводится в форме экзамена

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 Математика

Наименование разделов и тем	Количество часов на освоение учебного материала	Теория	Практические занятия
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	20		20
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика	2		2
Тема 1.2 Числа и вычисления	2		2
Тема 1.3 Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	4		4
Тема 1.4. Процентные вычисления в профессиональных задачах	4		4
Тема 1.5 Последовательности и прогрессии	2		2
Тема 1.6. Функции и графики	4		4
Тема 1.7. Входной контроль	2		2
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция	28	9	19
Тема 2.1 Арифметический корень n -ой степени	2	1	1
Тема 2.2 Степени. Стандартная форма записи действительного числа	2	1	1
Тема 2.3 Степенная функция	2	2	
Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства	2	1	1
Тема 2.5. Применение свойств степенной функции	2		2
Тема 2.6. Показательная функция, ее свойства	2		2
Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства	2		2
Тема 2.8. Применение свойств показательной функции	2		2
Тема 2.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	2	1	1
Тема 2.10. Свойства логарифмов	2	1	1
Тема 2.11. Логарифмическая функция, ее свойства	2	1	1
Тема 2.12. Логарифмические уравнения и неравенства	2	1	1
Тема 2.13. Логарифмы в природе и технике	2		2
Тема 2.14. Применение логарифмов к решению задач	1		1
Контрольная работа 1	1		1
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве	12	5	7

Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	2	1	1
Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	2	1	1
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	1	1
Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями	2	1	1
Тема 3.5. Прямые и плоскости в практических задачах	2	1	1
Тема 3.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	1		1
Контрольная работа 2	1		1
Раздел 4. Координаты и векторы в пространстве	18	8	10
Тема 4.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами	4	2	2
Тема 4.2. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах	4	2	2
Тема 4.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	4	2	2
Тема 4.4. Решение задач на координаты и векторы	5	2	3
Контрольная работа 3	1		1
Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	24	8	16
Тема 5.1. Основы тригонометрии	2	1	1
Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества	4	1	3
Тема 5.3. Периодические функции. Тригонометрические функции	2	1	1
Тема 5.4. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	1	1
Тема 5.5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	2	1	1
Тема 5.6. Обратные тригонометрические функции	2	1	1
Тема 5.7. Тригонометрические уравнения	2	1	1
Тема 5.8. Тригонометрические неравенства	2	1	1
Тема 5.9. Решение задач тригонометрии	3		3
Контрольная работа 4	3		3
Раздел 6. Производная функции, ее применение	20	8	12
Тема 6.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума	2	1	1
Тема 6.2. Понятие о непрерывности функции	2	1	1
Тема 6.3. Производная функции	2	1	1

Тема 6.4. Геометрический смысл производной	2	1	1
Тема 6.5. Физический смысл производной в профессиональных задачах	2	1	1
Тема 6.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	2	1	1
Тема 6.7. Исследование функций и построение графиков	2	1	1
Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	2	1	1
Тема 6.9. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2		2
Тема 6.10. Решение задач. Производная функции, ее применение	1		1
Контрольная работа 5	1		1
Раздел 7. Многогранники и тела вращения	36	2	27
Тема 7.1. Многогранники	2	1	1
Тема 7.2. Призма. Прямая и правильная призмы	2		2
Тема 7.3. Параллелепипед, куб	1		1
Тема 7.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	1		1
Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2		2
Тема 7.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве	2		2
Тема 7.7. Правильные многогранники, их свойства	2	1	1
Тема 7.8. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах	2		2
Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2		2
Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	2		2
Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2		2
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения	2		2
Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения	2		2
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел	2		2
Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения	2		2
Тема 7.16. Комбинации геометрических тел на практике	2		2
Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения	1		1
Контрольная работа 6	1		1

Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	8	3	5
Тема 8.1. Первообразная функции	2	1	1
Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2	1	1
Тема 8.3. Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	2	1	1
Тема 8.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение	1		1
Контрольная работа 7	1		1
Раздел 9. Теория вероятностей и статистика	36	5	31
Тема 9.1. Представление данных и описательная статистика	4	1	3
Тема 9.2. Составление таблиц и диаграмм на практике	4	1	3
Тема 9.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность	4		4
Тема 9.4. Элементы комбинаторики	4	1	3
Тема 9.5. Вероятность в профессиональных задачах	4		4
Тема 9.6. Серии последовательных испытаний	4		4
Тема 9.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	4	1	3
Тема 9.8. Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение	4	1	3
Тема 9.9. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	3		3
Контрольная работа 8	1		1
Раздел 10. Математический практикум	10	2	8
Тема 10.1. Матрицы и определители	1		1
Тема 10.2. Элементы векторной алгебры	1		1
Тема 10.3. Комплексные числа	1		1
Тема 10.4. Графы	1		1
Тема 10.5. Задачи математической статистики	2		2
Тема 10.6. Логические операции с множествами	2	2	
Тема 10.7. Решение задач математического практикума	2		2
Форма промежуточной аттестации- экзамен²	14		
Объем образовательной программы	226	50	162

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч ³ /заочная форма	Формат проведения занятия ⁴	Коды компетенций, личностных результатов, ЦО, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		4
1 семестр		102		
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное ⁵	2		
	В том числе практических занятий			
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин	2/2	очный/онлайн	
Тема 1.2. Числа и вычисления	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное ⁶	2		
	В том числе практических занятий			
	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными	2	очный/самостоятельное изучение	

	числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений			
Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное⁷ В том числе практических занятий Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	4		
Тема 1.4. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное⁸ В том числе практических занятий Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	4		
Тема 1.5. Последовательности и прогрессии	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное⁹ В том числе практических занятий Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	2		

Тема 1.6. Функции и графики	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	В том числе практических занятий			
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции	4	очный/самостоятельное изучение	
Тема 1.7. Входной контроль	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Прогрессии. Функции и графики	2	очный/самостоятельное изучение	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция		28		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 2.1. Арифметический корень n–ой степени	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Арифметический корень натуральной степени.	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем	1	очный/самостоятельное изучение	

Тема 2.3. Степенная функция	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени	1/1 1	очный/онлайн очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Иррациональные уравнения и неравенства	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.5. Применение свойств степенной функции	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.6. Показательная функция, её свойства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Показательная функция, её свойства и график Построение графиков показательной функции	2/2	очный/онлайн	
Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Решение показательных уравнений	2	очный/самостоятельное изучение	

Тема 2.8. Применение свойств показательной функции	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Решение показательных неравенств	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Определение логарифмов	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.10. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Решение примеров с логарифмическими выражениями	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.11. Логарифмическая функция, её свойства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Логарифмическая функция, её свойства и график	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Построение графиков логарифмических функций	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.12.	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		

Логарифмические уравнения и неравенства	Логарифмические уравнения и неравенства	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Решения логарифмических уравнений и неравенств	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.13. Логарифмы в природе и технике	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 2.14. Применение логарифмов к решению задач	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
	В том числе практических занятий			
	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1	очный/самостоятельное изучение	
	Контрольная работа 1	1	очный/самостоятельное изучение	
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве		12		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Построение стереометрии	1	очный/самостоятельное изучение	

Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельнос- ть прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.	1	очный/самост оятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений	1	очный/самост оятельное изучение	
Тема 3.3. Перпендикул ярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости,	1	очный/самост оятельное изучение	
	В том числе практических занятий Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	очный/самост оятельное изучение	
Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	очный/самост оятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение практико-ориентированных задач	1	очный/самост оятельное изучение	
Тема 3.5.	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		

Прямые и плоскости в практических задачах	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике).	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Решение практико-ориентированных задач	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 3.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений	1	очный/самостоятельное изучение	
	Контрольная работа 2	1	очный/самостоятельное изучение	
Раздел 4. Координаты и векторы в пространстве		18		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 4.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.	2	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 4.2. Координаты в пространстве. Простейшие	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			

задачи в координатах	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 4.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости.	2	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Количественные расчеты	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 4.4. Решение задач на координаты и векторы	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5		
	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	2	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения	2	очный/самостоятельное изучение	
	Контрольная работа 3	1		
Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		24		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 5.1. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность,	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Определение тригонометрических функций числового аргумента	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		

Основные тригонометрические тождества	Основные тригонометрические формулы	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Преобразование тригонометрических выражений	3	очный/самостоятельное изучение	
Тема 5.3. Периодические функции. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Графики тригонометрических функций	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 5.4. Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 5.5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Графики функций. Ситуационные задачи	1	очный/самостоятельное изучение	

Тема 5.6. Обратные тригонометри- ческие функции	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	1	очный/самост оательное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Графики обратных тригонометрических функций	1	очный/самост оательное изучение	
Тема 5.7. Тригонометри- ческие уравнения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Тригонометрические уравнения	1/1	очный/онлай н	
	В том числе практических занятий			
	Решение тригонометрических уравнений	1	очный/самост оательное изучение	
Тема 5.8. Тригонометри- ческие неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Примеры тригонометрические неравенства.	1	очный/самост оательное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций	1	очный/самост оательное изучение	
Тема 5.9. Решение задач тригонометри- и	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	3		
	В том числе практических занятий			
	Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства	3		
	Контрольная работа 4	1	очный/самост оательное изучение	
	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	2/2	очный/онлай н	

2 семестр		110		
Раздел 6. Производная функции, ее применение		20		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 6.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное¹⁰	2		
	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции.	1		
	В том числе практических занятий			
	Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 6.2. Понятие о непрерывности функции	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Непрерывные функции.	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Метод интервалов для решения неравенств	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 6.3. Производная функции	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Примеры нахождения производной суммы, произведения и частного	1/1	очный/онлайн	
Тема 6.4. Геометрический смысл производной	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			

	Решение уравнений	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 6.5. Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 6.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 6.7. Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. История развития математического анализа	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа.	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1		
	В том числе практических занятий			

значения функции на отрезке	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 6.9. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера Решение прикладных задач средствами математического анализа	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 6.10. Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Дифференцирование функций. Наибольшее и наименьшее значения функции Исследование функций с помощью производной	1	очный/самостоятельное изучение	
	Контрольная работа 5	1	очный/самостоятельное изучение	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		36		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 7.1. Многогранники	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Построение развёртки многогранника	1/1	очный/онлайн	
Тема 7.2. Призма.	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			

Прямая и правильная призма	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма. Построение развертки призмы	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.3. Параллелепипед, куб	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
	В том числе практических занятий			
	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда Построение сечения куба и параллелепипеда	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды.. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды. Вычисление площади боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.7. Правильные многогранники,	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб.	1	очный/самостоятельное изучение	

	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках			
	В том числе практических занятий			
	Расчеты элементов правильных многогранников	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.8. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды Построение сечений многогранников, используя метод следов. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу)	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности Вычисления площади боковой и полной поверхности	2	очный/самостоятельное изучение	

Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. Вычисление объемов геометрических фигур	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Решение задач	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.15. Комбинации многогранников и т	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения. Решение задач	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.16. Комбинации	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			

геометрических тел на практике	Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике Решение практикоориентированных задач	2	очный/самостоятельное изучение	
Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы	1	очный/самостоятельное изучение	
	Контрольная работа 6	1	очный/самостоятельное изучение	
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		8		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 8.1. Первообразная функции	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Первообразная. Таблица первообразных	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Определение первообразных	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Интеграл, его геометрический и физический смысл.	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 8.3.	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		

Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	Определенный интеграл	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 8.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Первообразная и интеграл	1	очный/самостоятельное изучение	
	Контрольная работа 7	1	очный/самостоятельное изучение	
Раздел 9. Теория вероятностей и статистика		36		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 9.1. Представление данных и описательная статистика	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Вычисления медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах,	3	очный/самостоятельное изучение	
Тема 9.2. Составление таблиц	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			

и диаграмм на практике	Применение статистических методов для решения профессиональных задач	3	очный/самостоятельное изучение	
Тема 9.3. Операции над событиями, над вероятностями и. Условная вероятность	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	В том числе практических занятий			
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность.. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события. Умножение вероятностей	4	очный/самостоятельное изучение	
Тема 9.4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1/1	очный/онлайн	
	В том числе практических занятий			
	Вычисление по формуле бинома Ньютона	3	очный/самостоятельное изучение	
Тема 9.5. Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	В том числе практических занятий			
	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности Решение профессиональных задач на вероятность события	4	очный/самостоятельное изучение	
Тема 9.6. Серии	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	В том числе практических занятий			

последовательных испытаний	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	4	очный/самостоятельное изучение	
Тема 9.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин.	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений	3	очный/самостоятельное изучение	
Тема 9.8. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Примеры непрерывных случайных величин	3	очный/самостоятельное изучение	
Тема 9.9. Решение	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	В том числе практических занятий			

задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	3	очный/самостоятельное изучение	
	Контрольная работа 8	1	очный/самостоятельное изучение	
Раздел 10. Математический практикум		10		ЛР ЦО 1-4, 6-8
Тема 10.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1	очный/самостоятельное изучение	
	В том числе практических занятий			
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.. Применение матриц в информатике. Решение прикладных задач	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 10.2. Элементы векторной алгебры	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
	В том числе практических занятий			
	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2. Решение прикладных задач	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 10.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
	В том числе практических занятий			
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	1	очный/самостоятельное изучение	
Тема 10.4. Графы	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
	В том числе практических занятий			
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Применение графа в информатике. Решение прикладных задач.	1	очный/самостоятельное изучение	

Тема 10.5. Задачи математическ ой статистики	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2/2	очный/онлай н	
Тема 10.6. Логические операции с множествами	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	Логические операции. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач информатики и других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений. Решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач информатики и других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений	2	очный/самост оятельное изучение	
Тема 10.7. Решение задач математическ ого практикума	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	В том числе практических занятий			
	Применение изученных математических фактов к решению задач из различных областей науки и реальной жизни	2	очный/самост оятельное изучение	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		14		
Объем образовательной программы		226		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный

- оборудованием: комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка);
- модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой);

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации предусматривает печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Основные источники

4.2.1.1. Основные печатные издания

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2021. (Среднее профессиональное образование)
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.

4.2.1.2. Основные электронные издания

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.04.2025). - Текст: электронный.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.04.2025). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru> / (дата обращения: 02.04.2025). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.04.2025). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.04.2025). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.04.2025). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.04.2025). - Текст: электронный ...

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках предмета</i> 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,	Оценка личностных результатов обучающихся осуществляется через оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, которые устанавливаются требованиями ФГОС СОО. Достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации и образовательных систем разного уровня.	Во внутреннем мониторинге возможна оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в участии обучающихся в общественно значимых мероприятиях федерального, регионального, муниципального, школьного уровней; в соблюдении норм и правил, установленных в общеобразовательной организации; в ценностно-смысловых установках обучающихся, формируемых средствами учебных предметов; в ответственности за результаты обучения; способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии.
<i>Перечень целевых ориентиров (результатов освоения программы воспитания), осваиваемых в рамках предмета ЦО 1-ЦО 8</i>	Анализ состояния воспитательной деятельности проводится по следующим позициям: - проводимые в образовательной организации мероприятия и реализованные проекты; степень вовлечённости обучающихся в проекты и мероприятия на муниципальном, региональном и федеральном уровнях; - включённость обучающихся и преподавателей в деятельность различных объединений; участие обучающихся в конкурсах (в том числе в конкурсах профессионального мастерства); - снижение негативных факторов в среде обучающихся (уменьшение числа обучающихся, состоящих на различных видах профилактического	Основными способами оценки являются педагогическое наблюдение, анкетирование беседы с обучающимися и их родителями (законными представителями), педагогическими работниками, представителями совета обучающихся по таким вопросам, как: какие проблемы, затруднения в профессиональном развитии обучающихся удалось решить за прошедший учебный год?

	учета/контроля, снижение числа совершенных правонарушений; отсутствие суицидов среди обучающихся).	какие проблемы, затруднения решить не удалось и почему? какие новые проблемы, трудности появились? над чем предстоит работать педагогическому коллективу? и пр.
<i>Перечень метапредметных результатов, осваиваемых в рамках предмета</i> 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	Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения ФОП СОО, которые отражают совокупность познавательных, коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий. Основным объектом оценки метапредметных результатов является: - освоение обучающимися универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных); - способность использования универсальных учебных действий 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.	Для проверки сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий – экспертная оценка процесса и результатов выполнения групповых и (или) индивидуальных учебных исследований и проектов. Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга. Содержание и периодичность внутреннего мониторинга устанавливается решением педагогического совета образовательной организации. Инструментарий может строиться на межпредметной основе и включать диагностические материалы по оценке читательской, естественно-научной, математической, цифровой, финансовой грамотности, сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных

		универсальных учебных действий
<i>Перечень предметных результатов, осваиваемых в рамках предмета и пр.</i> уметь оперировать понятиями; степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение	Полнота продемонстрированных знаний и умений применяемых при выполнении практических работ	Тестирование Устный опрос Математический диктант Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий промежуточной аттестации

строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов;		
--	--	--

применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных		
---	--	--

инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической		
---	--	--