

Документ подписан электронной подписью.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Муниципальное Казённое Общеобразовательное Учреждение Средняя общеобразовательная школа
село Сергеевка Партизанского муниципального района

УТВЕРЖЕНО

Директор

Приказ №

от " " г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2118071)

учебного курса

«Математика»

для 11 класса среднет общего образования

на 2022-2023 учебный год

Составитель: Анохина Надежда Леонидовна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "Математика"

Рабочая программа по учебному курсу "Математика" для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Документ подписан электронной подписью.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство

Документ подписан электронной подписью.

с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Цели обучения математике:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание культуры личности**, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на разнообразные **способы деятельности**, приобретение опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Место учебного курса «Математика»

Согласно учебному плану в 11 классе на изучение алгебры отводится 3 часа в неделю, на изучение геометрии 2 часа в неделю. Итого 170 часов в год

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание тем учебного курса предмета «Алгебра и начала математического анализа»

Повторение (5ч)

Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Производная.

1. Показательная и логарифмическая функции (28ч)

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и её свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

2. Интеграл и его применение (11ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объёмов тел.

Документ подписан электронной подписью.

3.Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12ч)

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

4.Элементы теории вероятностей (13ч)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

5. Повторение и систематизация учебного материала. (33ч)

Решение задач на повторение

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса.

Содержание тем учебного курса «Геометрия»

1. Координаты и векторы в пространстве (16 часов)

Декартовы координаты точки в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Контрольная работа №1.

2. Тела вращения (29 часов)

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усеченный конус. Комбинации конуса и пирамиды. Контрольная работа №2. Шар и сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы. Контрольная работа №3.

3.Объёмы тел. Площадь сферы. (17 часов)

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды. Контрольная работа №4. Объёмы тел вращения. Площадь сферы. Контрольная работа №5.

5. Повторение (6 часов)

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика», 11 класс

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль- но-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов

Документ подписан электронной подписью.
с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня свое

Документ подписан электронной подписью.

компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого

Документ подписан электронной подписью.

наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

— прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

— выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

— принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

Документ подписан электронной подписью.

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Планируемые результаты освоения курса Алгебры и начал математического анализа

Выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться**:

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;
- находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения

- оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

Документ подписан электронной подписью.

- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $abx + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);

Документ подписан электронной подписью.

- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Документ подписан электронной подписью.

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

История и методы математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Планируемые результаты освоения курса геометрии

Выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться**:

Геометрия

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

Документ подписан электронной подписью.

- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве

- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История и методы математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронно-коммуникационные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Показательная и логарифмическая функции								

Документ подписан электронной подписью.

1.1.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	3	0	0		Оперировать понятием степень с действительным показателем, применять свойства степени с действительным показателем. Строить график показательной функции и применять её свойства.	Проверочная работа	www.	
1.2.	Показательные уравнения	3	0	0		Распознавать показательное уравнение, решать показательное уравнение различными методами.	Проверочная работа	www.s обще	
1.3.	Показательные неравенства.	4	1	0		Распознавать показательное неравенство, решать показательное неравенство различными методами.	Контрольная работа	www.	
1.4.	Логарифм и его свойства	4	0	0		Оперировать понятием логарифма, доказывать и применять свойства логарифма.	Проверочная работа	www.	
1.5.	Логарифмическая функция	3	0	0		Распознавать логарифмическую функцию, использовать ее свойства, графически решать уравнения.	Письменный контроль	www.s обще	
1.6.	Логарифмические уравнения	4	0	0		Распознавать логарифмическое уравнение, решать логарифмическое уравнение различными методами.	Письменный контроль	www.	
1.7.	Логарифмические неравенства	3	0	0		Распознавать логарифмическое неравенство, решать логарифмические неравенства.	Письменный контроль;	www.	
1.8.	Производная показательной и логарифмической функции	4	1	0		Оперировать понятием натурального логарифма, находить производную показательной, логарифмической и степенной функций.	Контрольная работа	www.	
Итого по разделу		28	1	0					
Раздел 2. Интеграл и его применение									
2.1.	Первообразная	5	0	0		Оперировать понятиями первообразной функции, неопределенного интеграла, доказывать и использовать основное свойство первообразной, находить первообразные функций Уметь находить первообразную.	Тестирование	www. образо	
2.2.	Определённый интеграл	4	0	0		Оперировать понятиями криволинейной трапеции и определенного интеграла, доказывать формулу для вычисления площади криволинейной трапеции, вычислять площадь криволинейной трапеции, доказывать и применять свойства определенного интеграла.	Письменный контроль	www.	

Документ подписан электронной подписью.

2.3.	Вычисление объёмов тел	2	1	0		Использовать математический аппарат вычисления объёма тела с помощью интегрирования.	Контрольная работа	www.school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		11	1	0				
Раздел 3. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.								
3.1.	Метод математической индукции	2	0	0		Проводить доказательство методом математической индукции.	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	www.edu.ru - "Российское образование"
3.2.	Перестановки размещения	3	0	0		Учащийся научится оперировать понятием упорядоченного множества, находить количество перестановок данного n -элементного множества, количество размещений из n элементов по k элементов.	Письменный контроль	www.school.edu.ru - "Российский общеобразовательный портал".
3.3	Сочетания	3	0	0		Учащийся научится оперировать понятием «сочетания из n элементов по k элементов и применять полученную формулу при решении задач.	Письменный контроль	www.school-collection.edu.ru/
3.4	Бином Ньютона	4	1	0		Учащийся научится использовать формулу бинома Ньютона.	Контрольная работа	www.school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		12	1	0				
Раздел 4. Элементы теории вероятности								
4.1.	Операции над событиями	3	0	0		представлять соотношения между событиями с помощью диаграмм Эйлера, оперировать понятиями несовместных событий, операций объединения, пересечения, дополнения событий, доказывать и применять правила нахождения вероятности результатов операций над событиями.	Устный опрос;	www.edu.ru - "Российское образование"
4.2.	Задачи на вероятность		4	0		оперировать понятиями условной вероятности, зависимых и независимых событий, применять метод решения вероятностных задач с помощью построения дендограмм.	Письменный контроль;	www.school.edu.ru - "Российский общеобразовательный портал".

Документ подписан электронной подписью.

4.3.	Схема Бернули	2	0	0		оперировать понятием «схема Бернулли», применять её для соответствующих вероятностных моделей.	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	www.school-collection.edu.ru/
4.4.	Случайные величины	4	1	0		оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины, математического ожидания; использовать математический аппарат для анализа и оценки случайных величин.	Контрольная работа;	www.school-collection.edu.ru/
Итого по разделу		13	1					
Раздел 5. Повторение и систематизация								

Документ подписан электронной подписью.

5.1.	Решение уравнений и неравенств	13	0	0		Распознавать уравнения; Применять методы решения	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	
5.2.	Производная и первообразная	6	0	0		Проводить исследования функций	Письменный контроль;	
5.3.	Показательные логарифмические уравнения и неравенства	7	1	0		Распознавать уравнения; Применять методы решения	Письменный контроль;	
5.4.	Уравнения и неравенства с модулем и параметром	7	1	0		Распознавать уравнения; Применять методы решения	Контрольная работа;	
Итого по разделу:		33	2	0				
Общее количество часов по программе		102	7	0				
Раздел 1. Геометрия. Координаты и векторы в пространстве								
1.1.	Декартовы координаты точки в пространстве	2	0	0		Описывать понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки,	Тестирование	www.school-collection.edu.ru/
1.2.	Векторы в пространстве	2	0	0		Строить векторы, в том числе используя цифровые ресурсы;	Тестирование;	
1.3.	Операции над векторами	8	0	0		. <i>Формулировать</i> определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов	Письменный контроль;	
1.4.	Геометрическое место точек. Уравнение плоскости	4	1	0		<i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о ГМТ, равноудалённых от концов	Тестирование; Контрольная работа	www.school-collection.edu.ru/

Документ подписан электронной подписью.

					отрезка, о ГМТ, принадлежащих двугранному углу и равноудалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.		
Итого по разделу:		16	1	0			
Раздел 2. Тела вращения							

2.1.	Цилиндр.	5	0	0		<i>Описывать</i> понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра,	Письменный контроль	www.school-collection.edu.ru/	
2.2.	Конус	5	0	0		, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса, усечённый конус,	Тестирование;	www.school-collection.edu.ru/	
2.3.	Комбинации тел	4	1	0		<i>Формулировать</i> определения: призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды, описанной около конуса;	Письменный контроль		
2.4.	Сфера и шар	5	0	0		<i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствие.	Письменный контроль;		
2.5.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	9	1	0		<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Контрольная работа;		
Итого по разделу:		29	2	0					
Раздел 3. Объёмы тел. Площадь сферы.									
3.1.	Формулы для вычисления объёма призмы	3	0	0		<i>Доказывать</i> формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма цилиндра, объёма шара, площади сферы. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Устный опрос;	www.school-collection.edu.ru/	

Документ подписан электронной подписью.

3.2.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	6	1	0		Доказывать формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма цилиндра, объёма шара, площади сферы. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Диктант;	
3.3.	Объёмы тел вращения	5	0	0		Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	www.school-collection.edu.ru/
3.4.	Площадь сферы	3	1	0		Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач	Письменный контроль	
Итого по разделу:		17	2	0				

Раздел 4. Повторение и систематизация учебного материала.

4.1.	Повторение. Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости	1	0	0			Письменный контроль	
------	--	---	---	---	--	--	---------------------	--

4.2.	Повторение. Угол между прямой и плоскостью Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми	1	0	0	26.12.2022	В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами;	Устный опрос;	
------	---	---	---	---	------------	---	---------------	--

Документ подписан электронной подписью.

4.3.	Повторение. Многогранники.	1	0	0	27.12.2022	Распознавать виды изучаемых функций;	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;	
4.4.	Повторение. Тела вращения.	3	1	0	28.12.2022 29.12.2022	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$;	Письменный контроль;	
Итого по разделу:		6	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		всего	контрольные работы	практические работы			
1.	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	0	0	02.09.2022	Устный опрос;	Установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;
2.	Повторение. Производная.	1	0	0		Устный опрос;	
3.	Повторение. Правила вычисления производной.	1	0	0		Тестирование	
4.	Повторение. Применение производной.	1	0	0		Фронтальный опрос	
5.	Административная контрольная работа	1	1	0		Контрольная работа	

Документ подписан электронной подписью.

							включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
6.	Анализ контрольной работы Степень с произвольным действительным показателем.	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
7.	Показательная функция.	1	0	0		Устный опрос;	
8.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	1	0	0		Тестирование	
9.	Понятие показательного уравнения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
10.	Показательные уравнения.	1	0	0		Тестирование	
11.	Решение показательных уравнений различными методами	1	0	0		Фронтальный опрос	
12.	Понятие показательного неравенства.	1	0	0		Устный опрос;	
13.	Показательные неравенства.	1	0	0			
14	Решение показательных неравенств различными методами	1	0	0		Письменный контроль	

Документ подписан электронной подписью.

15.	Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1	1	0		Контрольная работа	
16.	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма.	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
17.	Логарифм и его свойства.	1	0	0		Фронтальный опрос	
18.	Свойства логарифма.	1	0	0		Тестирование	
19.	Применение свойств логарифма при решении упражнений.	1	0	0		Письменный контроль	
20.	Понятие логарифмической функции.	1	0	0		Фронтальный опрос	
21.	Свойства логарифмической функции.	1	0	0		Устный опрос;	
22.	Построение графика логарифмической функции.	1	0	0		Устный опрос;	
23.	Графический способ решения логарифмических уравнений.	1	0	0		Устный опрос;	
24.	Логарифмические уравнения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
25.	Способы решений логарифмических уравнений.	1	0	0		Тестирование	
26.	Решение логарифмических уравнений различными методами.	1	0	0		Письменный контроль	

Документ подписан электронной подписью.

27.	Логарифмические неравенства.	1	0	0		Фронтальный опрос	
28.	Способы решения логарифмических неравенств.	1	0	0		Фронтальный опрос	
29.	Решение логарифмических неравенств различными методами.	1	0	0		Тестирование	
30.	Производная показательной функции.	1	0	0		Тестирование	
31.	Производная логарифмической функции.	1	0	0		Фронтальный опрос	
32.	Производная показательной и логарифмической функции.	1	0	0		Письменный контроль	
33.	Контрольная работа №3 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций»	1	1	0		Контрольная работа	
34.	Декартовы координаты точки в пространстве	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных
35.	Декартовы координаты точки в пространстве. Задачи на построение	1	0	0		Письменный контроль	
36.	Векторы в пространстве	1	0	0		Устный опрос;	
37.	Векторы в пространстве. Задачи на построение	1	0	0		Фронтальный опрос	

Документ подписан электронной подписью.

38.	Сложение и вычитание векторов	1	0	0		Устный опрос;	игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
39.	Сложение и вычитание векторов. Решение задач	1	0	0		Письменный контроль	
40.	Умножение вектора на число. Гомотетия. Решение задач	1	0	0		Фронтальный опрос	
41.	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	0	0		Фронтальный опрос	
42.	Умножение вектора на число. Гомотетия Практические задачи	1	0	0		Письменный контроль	
43.	Определение скалярного произведения векторов	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
44.	Скалярное произведение векторов в задачах	1	0	0		Фронтальный опрос	
45.	Скалярное произведение векторов. Решение задач	1	0	0		Тестирование	
46.	Геометрическое место точек пространства.	1	0	0		Фронтальный опрос	
47.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1	0	0		Фронтальный опрос	
48.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Решение задач	1	0	0		Письменный контроль	

Документ подписан электронной подписью.

49.	Контрольная работа № 4 по теме «Координаты и векторы в пространстве»	1	1	0		Контрольная работа	
50.	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
51.	Основное свойство первообразной.	1	0	0		Письменный контроль	
52.	Правила нахождения первообразной.	1	0	0		Тестирование	
53.	Общий вид первообразной.	1	0	0		Фронтальный опрос	
53.	Решение задач на нахождение первообразной.	1	0	0		Письменный контроль	
54.	Площадь криволинейной трапеции.	1	0	0			Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками,
55.	Определенный интеграл.	1	0	0		Устный опрос;	принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

Документ подписан электронной подписью.

56.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1	0	0		Фронтальный опрос	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой
57.	Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции.	1	0	0		Письменный контроль	на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных
58.	Вычисление объемов тел.	1	0	0		Фронтальный опрос	игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
59.	Контрольная работа №5 по теме «Интеграл и его применение».	1	1	0		Контрольная работа	
60.	Анализ контрольной работы. Цилиндр	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками,
61.	Цилиндр	1	0	0		Фронтальный опрос	принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к
62.	Цилиндр. Решение задач.	1	0	0		Письменный контроль	ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой
63.	Комбинации цилиндра и призмы	1	0	0			на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных
64.	Комбинации цилиндра и призмы. Решение задач.	1	0	0		Фронтальный опрос	игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью

Документ подписан электронной подписью.

65.	Определение конуса	1	0	0		Устный опрос;	поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
66.	Конус и цилиндр	1	0	0		Фронтальный опрос	
67.	Конус. Решение задач	1	0	0		Фронтальный опрос	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками,
68.	Усеченный конус	1	0	0		Письменный контроль	принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
69.	Усеченный конус. Решение задач.	1	0	0		Фронтальный опрос	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;
70.	Комбинации конуса и пирамиды	1	0	0		Письменный контроль	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную
71.	Комбинации пирамиды и конуса	1	0	0		Фронтальный опрос	мотивацию обучающихся;
72.	Комбинации конуса и пирамиды. Решение задач	1		0		Письменный контроль	включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
73.	Контрольная работа № 6 по темам «Цилиндр. Конус. Усеченный конус.	1	1	0		Контрольная работа	

Документ подписан электронной подписью.

	Комбинации цилиндра, конуса и усеченного конуса с многогранниками».						
76.	Перестановки.	1	0	0		Письменный контроль	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
77.	Размещения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
77.	Размещения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
77.	Размещения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
77.	Размещения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
78.	Решение задач на перестановки и размещения.	1	0	0		Письменный контроль	
79.	Сочетания.	1	0	0		Фронтальный опрос	
80.	Нахождение количества сочетаний по формуле.	1	0	0		Письменный контроль	
81.	Решение задач на сочетание.	1	0	0		Фронтальный опрос	
82.	Бином Ньютона.	1	0	0		Устный опрос;	
83.	Формула бинома Ньютона при решении задач.	1	0	0		Письменный контроль	
84.	Треугольник Паскаля.	1	0	0		Фронтальный опрос	

Документ подписан электронной подписью.

85.	Контрольная работа №7 по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.»	1	1	0		Контрольная работа	
86.	Анализ контрольной работы. Сфера и шар. Уравнение сферы	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
87.	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	0	0			
88.	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	0	0		Письменный контроль	включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
89.	Взаимное расположение плоскости и сферы	1	0	0		Фронтальный опрос	
90.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Решение задач	1	0	0		Письменный контроль	
91.	Многогранники, вписанные в сферу	1	0	0		Фронтальный опрос	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой
92.	Многогранники, вписанные в сферу	1	0	0		Письменный контроль	
93.	Многогранники, вписанные в сферу. Решение задач.	1	0	0		Устный опрос;	

Документ подписан электронной подписью.

94.	Многогранники, описанные около сферы	1	0	0		Устный опрос;	на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
95.	Многогранники, описанные около сферы. Решение задач.	1	0	0		Фронтальный опрос	
96.	Многогранники, описанные около сферы. Решение упражнений.	1	0	0		Письменный контроль	
97.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1	0	0		Фронтальный опрос	
98.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы. Решение задач	1	0	0		Письменный контроль	
99.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы. Решение задач и упражнений.	1	0	0		Фронтальный опрос	
100.	Контрольная работа № 8 по темам « Сфера и шар. Уравнение сферы, комбинации шара с многогранниками, цилиндром и конусом».	1	1	0		Контрольная работа	
101.	Анализ контрольной работы. Операции над событиями.	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой
102.	Объединение событий, пересечение событий и дополнение событий.	1	0	0		Устный опрос;	
103.	Правила нахождения вероятности результатов операций над событиями.	1	0	0		Письменный контроль	

Документ подписан электронной подписью.

104.	Зависимые и независимые события.	1	0	0		Фронтальный опрос	на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
105.	Вероятность зависимых событий.	1	0	0		Письменный контроль	
106.	Вероятность независимых событий.	1	0	0		Фронтальный опрос	
107.	Решение вероятностных задач с помощью построения дендограмм.	1	0	0		Письменный контроль	
108.	Схема Бернулли.	1	0	0		Фронтальный опрос	
109.	Применение схемы Бернулли для соответствующих вероятностных моделей.	1	0	0		Письменный контроль	
110.	Случайные величины.	1	0	0		Устный опрос;	
111.	Случайные величины и их характеристики.	1	0	0		Письменный контроль	
112.	Распределение вероятности случайной величины.	1	0	0		Фронтальный опрос	
113.	Контрольная работа №9 «Элементы теории вероятностей»	1	1	0		Контрольная работа	
114.	Анализ контрольной работы. Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к
115.	Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	0	0		Фронтальный опрос	

Документ подписан электронной подписью.

116.	Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	0	0		Письменный контроль	ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
117.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	1	0	0		Фронтальный опрос	
118.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды. Решение задач	1	0	0		Устный опрос;	
119.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды и призмы	1	0	0		Письменный контроль	
120.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды. Решение задач из тестов ЕГЭ	1	0	0		Фронтальный опрос	
121.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды и призмы. Решение задач из тестов ЕГЭ	1	0	0		Письменный контроль	
122.	Контрольная работа № 10 по теме «Объёмы многогранников»	1	1	0		Контрольная работа	
123.	Анализ контрольной работы. Повторение. Рациональные уравнения.	1	0	0		Устный опрос;	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой
124.	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства.	1	0	0		Фронтальный опрос	
125.	Повторение. Свойства степени с действительным показателем.	1	0	0		Письменный контроль	

Документ подписан электронной подписью.

126.	Повторение. Свойства корня n -й степени.	1	0	0		Устный опрос;	на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
127.	Повторение. Иррациональные уравнения.	1	0	0		Тестирование	
128.	Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства.	1	0	0		Письменный контроль	
130.	Повторение. Тригонометрические функции.	1	0	0		Устный опрос;	
131.	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1	0	0		Фронтальный опрос	
132.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	0	0		Письменный контроль	
133.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
134.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	0	0		Письменный контроль	
135.	Повторение. Тригонометрические неравенства.	1	0	0		Фронтальный опрос	
136.	Повторение. Тригонометрические неравенства.	1	0	0		Письменный контроль	
137.	Повторение. Производная.	1	0	0		Устный опрос;	
138.	Повторение. Правила вычисления производных.	1	0	0		Фронтальный опрос	

Документ подписан электронной подписью.

139.	Повторение. Физический смысл производной.	1	0	0		Фронтальный опрос	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;</p> <p>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе</p>
140.	Повторение. Геометрический смысл производной. Касательная.	1	0	0		Тестирование	
141.	Повторение. Применение производной к исследованию функций.	1	0	0		Фронтальный опрос	
142.	Повторение. Первообразная.	1	0	0		Письменный контроль	
143.	Повторение. Показательные уравнения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
144.	Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	1	0	0		Письменный контроль	
145.	Повторение. Логарифмические уравнения.	1	0	0		Фронтальный опрос	
146.	Повторение. Логарифмические уравнения Решение уравнений.	1	0	0		Письменный контроль	
147.	Повторение. Логарифмические неравенства.	1	0	0		Фронтальный опрос	
148.	Повторение. Логарифмические неравенства по переменному основанию.	1	0	0		Устный опрос;	
149.	Повторение. Логарифмические неравенства по переменному основанию.	1	0	0		Письменный контроль	
150.	Повторение. Неравенства с модулем.	1	0	0		Фронтальный опрос	

Документ подписан электронной подписью.

151.	Повторение. Смешанные неравенства.	1	0	0		Письменный контроль	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
152.	Повторение. Смешанные неравенства.	1	0	0		Фронтальный опрос	
153.	Административная контрольная работа.	1	1	0		Контрольная работа	
154.	Анализ контрольной работы.	1	0	0		Письменный контроль	
155.	Повторение. Уравнения с параметром.	1	0	0		Письменный контроль	
156.	Повторение. Неравенства с параметром.	1	0	0		Фронтальный опрос	
157.	Анализ контрольной работы. Объемы тел вращения	1	0	0		Письменный контроль	
158.	Объемы тел вращения. Формулы	1	0	0		Устный опрос;	
159.	Объемы тел вращения Решение задач.	1	0	0		Письменный контроль	
160.	Объемы тел вращения Решение задач и упражнений.	1	0	0		Фронтальный опрос	
161.	Объемы тел вращения. Решение задач из тестов ЕГЭ	1	0	0		Письменный контроль	
162.	Площадь сферы	1	0	0		Фронтальный опрос	

Документ подписан электронной подписью.

163.	Площадь сферы. Решение задач из тестов ЕГЭ	1	0	0		Письменный контроль	
164.	Контрольная работа № 12 по темам «Объёмы тел вращения. Площадь сферы»	1	1	0		Контрольная работа	
165.	Повторение. Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости	1	0	0		Фронтальный опрос	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
166.	Повторение. Угол между прямой и плоскостью Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми	1	0	0		Письменный контроль	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией; применение на уроке интерактивных форм
167.	Повторение. Многогранники.	1	0	0		Фронтальный опрос	работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
168.	Повторение. Тела вращения.	1	0	0		Письменный контроль	включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
169.	Контрольная работа №13 «Обобщение и систематизация знаний учащихся»	1	1	0		Контрольная работа	
170	Анализ контрольной работы.	1	0	0		Устный опрос;	

Документ подписан электронной подписью.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций, М. Вентана-Граф, 2020г.;

Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Геометрия. 11 класс. Базовый уровень». Учебник для учащихся общеобразовательных организаций, М. Вентана-Граф, 2020г.;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень». Методическое пособие, М. Вентана-Граф, 2020г.

Дидактический материал «Алгебра и начала анализа. 11 класс» Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С., М. Вентана – Граф, 2020г.

Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С. «Геометрия 11 класс. Базовый уровень». Методическое пособие, М. Вентана-Граф, 2020г.

Дидактический материал «Геометрия. 11 класс» Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С., М. Вентана – Граф, 2020г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

Документ подписан электронной подписью.

Документ подписан электронной подписью.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:	Подпись верна
Сертификат:	27AA85372EBD2355D186D07F9AFA81A3
Владелец:	RU, Приморский край, с.Сергеевка, Директор, МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" С.СЕРГЕЕВКА ПАРТИЗАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА, 04780516669, 251800451516, prim.buh@mail.ru, Нурия Галимулловна, Галайда, Галайда Нурия Галимулловна
Издатель:	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
Срок действия:	Действителен с: 28.02.2022 14:12:00 UTC+10 Действителен до: 24.05.2023 14:01:00 UTC+10
Дата и время создания ЭП:	04.09.2022 14:12:54 UTC+10