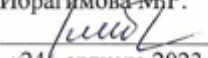


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №176»

ПРИНЯТО
протокол заседания
методической кафедры учителей МиИ
от «24» августа 2023г №1

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
Ибрагимова М.Р.

«24» августа 2023г

Рабочая программа учебного предмета «Математика»
для среднего общего образования
Срок освоения программы: 2 года (10-11 классы)

Составитель:
Мороз Т.Н., учитель математики

Содержание:

Пояснительная записка	4
Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»	6
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	6
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	7
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	9
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»	10
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА	10
10 КЛАСС	10
11 КЛАСС	10
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	11
10 КЛАСС	11
11 КЛАСС	12
Тематическое планирование	13
10 класс	13
11 класс	17
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»	24
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА	24
10 КЛАСС	24
11 КЛАСС	24
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	25
10 КЛАСС	25
11 КЛАСС	26
Тематическое планирование	27
10 класс	27
11 класс	31
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»	35
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА	35
10 КЛАСС	35
11 КЛАСС	35

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	35
10 КЛАСС	35
11 КЛАСС	36
Тематическое планирование	36
10 класс.....	36
11 класс.....	38

Аннотация к рабочей программе.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» (базовый уровень) обязательной предметной области «Математика и информатика», являясь составной частью ООП СОО МАОУ «Лицей № 176», составлена в соответствии с пунктом 18.2.2 ФГОС ООО, Положением о рабочей программе МАОУ «Лицей № 176». ООП СОО МАОУ «Лицей № 176» разработана в соответствии с ФГОС СОО и с учетом ФООП СОО (www.fgosreestr.ru) (на основании пунктов 7 и 10 статьи 12 Федерального Закона от 29.12.2012 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Рабочая программа является нормативным документом, определяющим содержание изучения учебного предмета, планируемых (личностных, метапредметных и предметных) результатов, основные виды учебной деятельности, которые определены на уровень обучения, и количество часов.

Рабочая программа по математике базового уровня изучения предмета составлена учителем математики Мороз Т.Н., на 2 года уровня среднего общего образования (с 10 по 11 класс), обсуждена и принята на заседании методической кафедры МАОУ «Лицей № 176», согласована с заместителем директора по учебно-воспитательной работе МАОУ «Лицей № 176».

Рабочая программа формируется с учетом рабочей программы воспитания, содержит 4 пункта:

1. пояснительная записка;
2. планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»;
3. содержание учебного предмета «Математика»;
4. тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов.

Пояснительная записка

Программа по математике на уровне среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В соответствии с названием концепции, математическое образование должно, в частности, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена программа по математике базового уровня.

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 в жизни 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 специальностей, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, существенно 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 технологических 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 достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду 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. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

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 с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов 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 способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Приоритетными целями обучения математике в 10–11 классах на базовом уровне являются: 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 учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основными линиями содержания математики в 10–11 классах являются:

«Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в ФГОС СОО требование «владение методами доказательств, алгоритмами решения задач, умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач» относится ко всем учебным курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

В соответствии с ФГОС СОО математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Программой по математике предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов:

«Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения на уровне среднего общего образования, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше

учебных курсов.

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики – 340 часов: в 10 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 11 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена с учетом рабочей программы воспитания. **Воспитательный потенциал учебного занятия реализуется через:**

— максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебных предметов для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, российского исторического сознания на основе исторического просвещения; подбор соответствующего содержания уроков, заданий, вспомогательных материалов, проблемных ситуаций для обсуждений;

— включение учителями в рабочие программы по учебным предметам, курсам, модулям целевых ориентиров результатов воспитания, их учёт в определении воспитательных задач уроков, занятий;

— включение учителями в рабочие программы учебных предметов, курсов, модулей тематики в соответствии с календарным планом воспитательной работы;

— выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания, целевыми ориентирами результатов воспитания;

— реализацию приоритета воспитания в учебной деятельности;

— привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;

— применение интерактивных форм учебной работы – интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, игровых методик, дискуссий, дающих возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;

— групповой работы, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления;

— побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогическими работниками, соответствующие укладу общеобразовательной организации, установление и поддержку доброжелательной атмосферы;

— организацию наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, в том числе с особыми образовательными потребностями, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

— инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и

настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении

учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по математике на базовом уровне на уровне среднего общего образования представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах программы по математике.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

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.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись

произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Тематическое планирование

10 класс

(2 часа * 34 недели = 68 часов)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<i>Раздел «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства» 14 часов</i>			
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную

5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	<p>мотивацию обучающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося 	
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1		
7	Арифметические операции с действительными числами	1		
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1		
9	Тождества и тождественные преобразования	1		
10	Уравнение, корень уравнения	1		
11	Неравенство, решение неравенства	1		
12	Метод интервалов	1		
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1		
<i>Раздел «Функции и графики. Степень с целым показателем» 6 часов</i>				
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1		<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов; - реализовывать воспитательные возможности
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1		
17	Чётные и нечётные функции	1		
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1		
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1		
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1		

			<p>в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;</p> <p>- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося</p>
<p><i>Раздел «Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства» 18 часов</i></p>			
21	Арифметический корень натуральной степени	1	<p>- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;</p> <p>- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;</p> <p>- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;</p> <p>- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;</p> <p>- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;</p> <p>- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося</p>
22	Арифметический корень натуральной степени	1	
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	
26	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	
27	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	
28	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	
29	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	
30	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	
36	Свойства и график корня n-ой степени	1	
37	Свойства и график корня n-ой степени	1	
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	

Раздел «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения» 22 часа

39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	
45	Основные тригонометрические формулы	1	
46	Основные тригонометрические формулы	1	
47	Основные тригонометрические формулы	1	
48	Основные тригонометрические формулы	1	
49	Преобразование тригонометрических выражений	1	
50	Преобразование тригонометрических выражений	1	
51	Преобразование тригонометрических выражений	1	
52	Преобразование тригонометрических выражений	1	
53	Преобразование тригонометрических выражений	1	
54	Решение тригонометрических уравнений	1	
55	Решение тригонометрических уравнений	1	
56	Решение тригонометрических уравнений	1	
57	Решение тригонометрических уравнений	1	
58	Решение тригонометрических уравнений	1	
59	Решение тригонометрических уравнений	1	
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии.	1	

	Тригонометрические уравнения"		
<i>Раздел «Последовательности и прогрессии» 5 часов</i>			
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
64	Формула сложных процентов	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся
65	Формула сложных процентов	1	в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
			- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
			- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
<i>Раздел «Повторение, обобщение, систематизация знаний» 3 часа</i>			
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
67	Итоговая контрольная работа	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации,
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	активизации познавательной деятельности обучающихся;
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	

11 класс

(3 часа * 34 недели = 102 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<i>Раздел «Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства» 12 часов</i>			
1	Степень с рациональным	1	- устанавливать доверительные отношения

	показателем		между учителем и обучающимися,
2	Свойства степени	1	способствующих позитивному восприятию
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	учащимися требований и просьб учителя;
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых
6	Показательные уравнения и неравенства	1	на уроке явлений, понятий, приемов;
7	Показательные уравнения и неравенства	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
8	Показательные уравнения и неравенства	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими
9	Показательные уравнения и неравенства	1	одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
10	Показательные уравнения и неравенства	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся
11	Показательная функция, её свойства и график	1	в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей
<i>Раздел «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства» 12 часов</i>			
13	Логарифм числа	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1	одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул,
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1	- проектировать ситуации и события,
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1	
23	Логарифмическая функция, её	1	

	свойства и график		развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	
<i>Раздел «Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства» 9 часов</i>			
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	
29	Примеры тригонометрических неравенств	1	
30	Примеры тригонометрических неравенств	1	
31	Примеры тригонометрических неравенств	1	
32	Примеры тригонометрических неравенств	1	
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	
<i>Раздел «Производная. Применение производной» 24 часа</i>			
34	Непрерывные функции	1	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и
35	Метод интервалов для решения неравенств	1	
36	Метод интервалов для решения неравенств	1	
37	Производная функции	1	
38	Производная функции	1	
39	Геометрический и физический смысл производной	1	
40	Геометрический и физический смысл производной	1	
41	Производные элементарных функций	1	
42	Производные элементарных функций	1	
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1	
44	Производная суммы, произведения, частного	1	

	функций		взаимной помощи;
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	
<i>Раздел «Интеграл и его применения» 9 часов</i>			
58	Первообразная. Таблица первообразных	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
59	Первообразная. Таблица первообразных	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	

63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	
<i>Раздел «Системы уравнений» 12 часов</i>			
67	Системы линейных уравнений	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
68	Системы линейных уравнений	1	
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	
77	Применение уравнений, систем	1	

	и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни		
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	
<i>Раздел «Натуральные и целые числа» 6 часов</i>			
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	
82	Признаки делимости целых чисел	1	
83	Признаки делимости целых чисел	1	
84	Признаки делимости целых чисел	1	
<i>Раздел «Повторение, обобщение, систематизация знаний» 6 часов</i>			
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
94	Повторение, обобщение,	1	

	систематизация знаний. Неравенства		доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	
99	Итоговая контрольная работа	1	
100	Итоговая контрольная работа	1	
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

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. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. 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. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. 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 усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

11 КЛАСС

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с

применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 КЛАСС

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

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.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Тематическое планирование

10 класс

(2 часа * 34 недели = 68 часов)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<i>Раздел «Введение в стереометрию» 10 часов</i>			
1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по
7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	
8	Понятие об аксиоматическом	1	

	построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них		разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	
10	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	
<i>Раздел «Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей» 12 часов</i>			
11	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
12	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
13	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
14	Углы с сонаправленными сторонами	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
15	Угол между прямыми в пространстве	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
16	Угол между прямыми в пространстве	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
17	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
18	Свойства параллельных плоскостей	1	
19	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1	
20	Построение сечений	1	
21	Построение сечений	1	
22	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1	
<i>Раздел «Перпендикулярность прямых и плоскостей» 12 часов</i>			
23	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися,

	прямые в пространстве		способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
24	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
25	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
28	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
29	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
30	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
31	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	
32	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	
33	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	
34	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	

Раздел «Углы между прямыми и плоскостями» 10 часов

35	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
36	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
37	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
38	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
39	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
40	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух	1	

	плоскостей		- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
41	Теорема о трёх перпендикулярах	1	
42	Теорема о трёх перпендикулярах	1	
43	Теорема о трёх перпендикулярах	1	
44	Контрольная работа по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося

Раздел «Многогранники» 11 часов

45	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
46	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
47	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
48	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
49	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
50	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
51	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
52	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой	1	

	призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы		
54	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1	
55	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1	
<i>Раздел «Объёмы многогранников» 9 часов</i>			
56	Понятие об объёме	1	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
57	Объём пирамиды	1	
58	Объём пирамиды	1	
59	Объём пирамиды	1	
60	Объём пирамиды	1	
61	Объём призмы	1	
62	Объём призмы	1	
63	Объём призмы	1	
64	Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	1	
<i>Раздел «Повторение: сечения, расстояния и углы» 4 часа</i>			
65	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
66	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1	
67	Итоговая контрольная работа	1	
68	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	

(1 часа * 34 недели = 34 часов)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<i>Раздел «Тела вращения» 12 часов</i>			
1	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1	<p>- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;</p> <p>- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;</p> <p>- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;</p> <p>- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;</p> <p>- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;</p> <p>- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;</p> <p>- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося</p>
2	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1	
3	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	1	
4	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	1	
5	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1	
6	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	1	
7	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1	
8	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1	
9	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1	
10	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1	
11	Комбинация тел вращения и многогранников	1	
12	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1	
<i>Раздел «Объёмы тел» 5 часов</i>			
13	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1	<p>- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;</p> <p>- привлекать внимание обучающихся к</p>
14	Объём цилиндра, конуса	1	
15	Объём шара и площадь сферы	1	
16	Подобные тела в пространстве.	1	

	Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел		обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
17	Контрольная работа по темам "Тела вращения" и "Объёмы тел"	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
<i>Раздел «Векторы и координаты в пространстве» 10 часов</i>			
18	Вектор на плоскости и в пространстве	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
19	Сложение и вычитание векторов	1	- привлекать внимание обучающихся к
20	Умножение вектора на число	1	обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
21	Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
22	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
23	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
24	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
25	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	
26	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1	
27	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	
<i>Раздел «Повторение, обобщение и систематизация знаний» 7 часов</i>			
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1	- проектировать ситуации и события,
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их	1	

	решения		развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	
33	Итоговая контрольная работа	1	
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

11 КЛАСС

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. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных

случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 КЛАСС

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

Тематическое планирование

10 класс

(1 час * 34 недели = 34 часов)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
<i>Раздел «Представление данных и описательная статистика» 4 часа</i>			
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися,
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	на уроке явлений, понятий, приемов; - применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
<i>Раздел «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами» 3 часа</i>			
5	Случайные эксперименты	1	- организовывать шефство эрудированных

	(опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)		обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1	
<i>Раздел «Операции над событиями, сложение вероятностей» 3 часа</i>			
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
10	Формула сложения вероятностей	1	
<i>Раздел «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий» 6 часов</i>			
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
13	Формула полной вероятности	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
14	Формула полной вероятности	1	
15	Формула полной вероятности. Независимые события	1	
16	Контрольная работа	1	
<i>Раздел «Элементы комбинаторики» 4 часа</i>			
17	Комбинаторное правило умножения	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
18	Перестановки и факториал	1	
19	Число сочетаний	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
20	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	
<i>Раздел «Серии последовательных испытаний» 3 часа</i>			
21	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;

	первого успеха		- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
22	Серия независимых испытаний Бернулли	1	
23	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
<i>Раздел «Случайные величины и распределения» 6 часов</i>			
24	Случайная величина	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
25	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
26	Сумма и произведение случайных величин	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
27	Сумма и произведение случайных величин	1	
28	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	
<i>Раздел «Повторение, обобщение, систематизация знаний» 5 часов</i>			
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
33	Итоговая контрольная работа	1	
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	

11 класс

(1 час * 34 недели = 34 часов)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
			- привлекать внимание обучающихся к

	испытаний		обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
			- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
<i>Раздел «Математическое ожидание случайной величины» 4 часа</i>			
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей;
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	
<i>Раздел «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины» 4 часа</i>			
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1	- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	
<i>Раздел «Закон больших чисел» 3 часа</i>			
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся;
15	Практическая работа с использованием электронных	1	

	таблиц		
<i>Раздел «Непрерывные случайные величины (распределения)» 2 часа</i>			
16	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	- организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
<i>Раздел «Нормальное распределение» 2 часа</i>			
18	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул,
19	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
<i>Раздел «Повторение, обобщение и систематизация знаний» 19 часов</i>			
20	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимся, способствующих позитивному восприятию
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	учащимися требований и просьб учителя; - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации,
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	активизации познавательной деятельности обучающихся; - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	самоорганизации; привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	- применять на уроке интерактивные формы работы, стимулирующие познавательную мотивацию обучающихся; - организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево,	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов; - реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со

	диаграмма Эйлера)		словесной (знаковой) основой: выводы и доказательство формул, анализ формул, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, самостоятельная работа с учебником, систематизация учебного материала, слушание и анализ выступлений своих товарищей; - проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1	
33	Итоговая контрольная работа	1	
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	