

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Математика»

уровень общего образования

среднее общее образование

количество часов – 340

срок реализации – 2 года

г. Алатырь 2023-2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» на уровне среднего общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (далее – ФГОС СООО), Федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее – ФОП СОО), Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (далее – ФРП «Математика» в средней школе), а также с учетом Рабочей программы воспитания МБОУ «Гимназия №6» г.Алатырь ЧР.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

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).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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 российского 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;

б) 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;

1) 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;

2) 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;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

В 10-м классе («Служение Отечеству») учащиеся осмысливают значение служения Отечеству в многовековой истории России, определяют собственное воззрение на

служению Отечеству.

Учащиеся получают возможность для:

- приобщение к базовым, вечным, непреходящим ценностям российской цивилизации, формирование социокультурного стержня личности;
- осмысления духовно – нравственного контекста служения Отечеству;
- приобщения к истокам отечественного управления;
- формирования мировоззрения на основе служения Отечеству.

11 класс

В 11-м классе («Отечественные традиции») учащиеся приобщаются к Священным, Трудовым, Семейным традициям и традициям Праздника. Учащиеся осмысливают традиции служения Отечеству в разные периоды развития социокультурного пространства России, определяют главные жизненные ориентиры на основе отечественных традиций.

Учащиеся получают возможность для:

- определения главных жизненных ориентиров на основе отечественных традиций;
- обобщения и систематизации знаний по освоению социокультурных истоков в общеобразовательной школе;
- развития понимания необходимости преемственности отечественных традиций служения Отечеству;
- осознания себя деятельным субъектом сохранения и приумножения духовно-нравственного и социокультурного опыта Отечества.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «Алгебра и начала математического анализа»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символическими формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и

тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1			
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6				
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1			
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1			
5	Последовательности и прогрессии	5				
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	0			

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1			
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12				
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1			
4	Производная. Применение производной	24	1			
5	Интеграл и его применения	9				
6	Системы уравнений	12	1			

7	Натуральные и целые числа	6				
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0			

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «Геометрия»

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 102 учебных часа.

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	10			
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1		
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12			
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	1		
5	Многогранники	11	1		
6	Объёмы многогранников	9	1		
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	4	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

11 КЛАСС

п/п	№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1		Тела вращения	12			
2		Объёмы тел	5	1		
3		Векторы и координаты в пространстве	10	1		
4		Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			34	3	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Все го	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1				
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1				
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1				
4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1				
5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1				
6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1				
7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				
8	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы	1				

	стереометрии и следствия из них					
9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				
0	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				
1	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1				
2	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1				
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1				
4	Углы с сонаправленными сторонами	1				
5	Угол между прямыми в пространстве	1				
6	Угол между прямыми в пространстве	1				
7	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1				
8	Свойства параллельных плоскостей	1				
9	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1				

0	2	Построение сечений	1				
1	2	Построение сечений	1				
2	2	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1	1			
3	2	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1				
4	2	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1				
5	2	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1				
6	2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				
7	2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				
8	2	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				
9	2	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				
0	3	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				
1	3	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				
2	3	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости,	1				

	расстояние от прямой до плоскости					
3	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				
4	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				
5	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1				
6	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1				
7	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1				
8	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1				
9	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1				
0	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1				
1	Теорема о трёх перпендикулярах	1				
2	Теорема о трёх перпендикулярах	1				
3	Теорема о трёх перпендикулярах	1				
4	Контрольная работа по темам	1	1			

4	"Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"					
5	4 Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1				
6	4 Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призма; боковая и полная поверхность призмы	1				
7	4 Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1				
8	4 Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1				
9	4 Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1				
0	5 Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1				
1	5 Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	1				

2	5	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1			
3	5	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1			
4	5	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1			
5	5	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1	1		
6	5	Понятие об объёме	1			
7	5	Объём пирамиды	1			
8	5	Объём пирамиды	1			
9	5	Объём пирамиды	1			
0	6	Объём пирамиды	1			
1	6	Объём призмы	1			
2	6	Объём призмы	1			
3	6	Объём призмы	1			
	6	Контрольная работа по теме "Объёмы"	1	1		

4	многогранников"					
5	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1				
6	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1				
7	Итоговая контрольная работа	1	1			
8	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	5	0		

11 КЛАСС

п/п	№ Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1				
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				
0	1 Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1				
1	1 Комбинация тел вращения и многогранников	1				
2	1 Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1				
3	1 Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1				
4	1 Объём цилиндра, конуса	1				
5	1 Объём шара и площадь сферы	1				
6	1 Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1				
7	1 Контрольная работа по темам "Тела вращения" и "Объёмы тел"	1	1			
8	1 Вектор на плоскости и в пространстве	1				
9	1 Сложение и вычитание векторов	1				
0	2 Умножение вектора на число	1				
2	2 Разложение вектора по трём	1				

1		некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда				
2	2	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1			
3	2	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1			
4	2	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			
5	2	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			
6	2	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1			
7	2	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	1		
8	2	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1			
9	2	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1			
0	3	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1			
1	3	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1			
2	3	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры,	1			

	факты, теоремы курса стереометрии					
3	Итоговая контрольная работа	1	1			
4	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «Вероятность и статистика»

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел – фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3		1	
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			
5	Элементы комбинаторики	4			
6	Серии последовательных испытаний	3		1	
7	Случайные величины и распределения	6			
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	
3	Закон больших чисел	3		1	
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			
5	Нормальное распределения	2		1	
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1				
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1				

7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1		
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				
10	Формула сложения вероятностей	1				
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				
14	Формула полной вероятности	1				
15	Формула полной вероятности	1				
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1				
17	Контрольная работа	1	1			
18	Комбинаторное правило умножения	1				
19	Перестановки и факториал	1				
20	Число сочетаний	1				

21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1				
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1				
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1				
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		
25	Случайная величина	1				
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1				
27	Сумма и произведение случайных величин	1				
28	Сумма и произведение случайных величин	1				
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				
33	Итоговая контрольная работа	1	1			

34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1				

6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1				
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1				
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1				
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1				
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		
16	Итоговая контрольная работа	1	1			
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное	1				

	распределение и его свойства					
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1				
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1				
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1				
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление	1				

	вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)					
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. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной	1				

	величины					
33	Итоговая контрольная работа	1	1			
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ УРОКА
С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ ПО ГОДАМ
ОБУЧЕНИЯ**

10 класс

№	Дата	Тема учебного курса «Истоки»/ категории	Воспитательный компонент урока с учетом РПВ
1.	1-10 сентября	О духовно-нравственном контексте служения Отечеству. (Патриот)	Формировать образ патриота через самоанализ.
2.	13-17 сентября	Предназначение России. (Благотворительность)	Приобщать к традиции русской благотворительности.
3.	20 -24 сентября	Система духовно- нравственных и социокультурных ценностей. (Добродетель, совесть, национальный характер)	Показать особенности русского национального характера. Русская добродетель – это добродетель сердца и совести.
4.	27сентября - 1 октября	Предвидение возрождения России. (Служение, ответственность)	Сформировать способность осознавать, что сила государства в готовности служения каждого и ответственности за будущее России.
5.	4-8 октября	Служение Отечеству как основа мировоззрения. (Мировоззрение, служение)	Мотивировать на осознание своих способностей, общественных ценностей, связанных с выбором профессии и своего места в обществе.
6.	11-15 октября	В поисках истины (о Великом князе Владимире, первых школах на Руси и значении родного языка). (Родной язык, просвещение)	Воспитывать любовь к родному языку и мотивировать к грамотной речи.
7.	18-22 октября	Любовь выше власти (о первых русских святых). (Любовь, власть)	Подвести к пониманию любви как высшей добродетели.
8.	25-29 октября	Не в силе Бог, а в правде (о Великом князе Александре Невском как ангеле-хранителе русского народа). (Жертвенность)	Формировать образ патриота на примерах исторических личностей, не щадивших «живота» своего для спасения своего Отечества.
9.	8-12 ноября	Стратегия сохранения основ русского народа: вера, язык, управление и суд. (Вера, государственная служба)	Помочь увидеть и прочувствовать как вера помогала русским людям переносить любые беды и невзгоды.
10.	15-19 ноября	Основа объединения Руси. (Соборность)	Воспитывать дух единства через совместную творческую деятельность.
11.	22-26	Духовная основа	Формировать умение вести за собой и

	ноября	собрания земли Русской (о Великом князе Данииле Московском как князе-миротворце). <i>(Государственность)</i>	ответственность за других.
12.	29 ноября - 3 декабря	Основание «первого на Москве» монастыря. <i>(Духовность)</i>	Побуждать интерес к культуре и истории России.
13.	6-10 декабря	Начало объединения Русской земли. <i>(Отечество, государство)</i>	Показать ценность коллективного взаимодействия в проектной и творческой деятельности.
14.	13-17 декабря	Духовное окормление (о Преподобном Сергии Радонежском, его учениках и пути к спасению земли Русской). <i>(Духовное окормление)</i>	Помочь осознать, что развитие личности зависит от выбора жизненных ориентиров.
15.	20-24 декабря	Истоки Великой Победы (о Великом князе Дмитрии Донском и единстве русского народа). <i>(Сила единства)</i>	Формировать умение ставить цели и реализовывать их.
16.	27-31 декабря	Вера: главные ценности жизни человека и Отечества. <i>(Вера)</i>	Мотивировать к пониманию приоритета духовного над материальным.
17.	17-21 января	Преподобный Серафим Саровский о призвании: «Каждый оставайся в таком звании, в котором призван». <i>(Призвание)</i>	Вызвать заинтересованность к определению своего призвания в жизни и профессии.
18.	24-28 января	Жить по воле Божией («Живи не как хочешь, а как Бог велит»). <i>(Рассудительность, ответственность)</i>	Побуждать к рассудительности и принятию обдуманных решений.
19.	31 января 4 февраля	Любовь – основа служения Отечеству (любовь к Богу, Родине, близким). <i>(Любовь)</i>	Показать, как проявление любви к ближним, помогает духовно преображаться.
20.	7-11 февраля	Зависть – противник любви. <i>(Зависть, порок)</i>	Мотивировать на искоренение дурных привычек.
21.	14-18 февраля	Верность родной земле (о подвиге и самоотверженности). <i>(Подвиг, самоотверженность)</i>	Воспитывать любовь к родному дому, семье, двору, микрорайону, городу и желание заботиться о них.
22.	21-25 февраля	Праведный труд во славу Отечества (о значении труда). <i>(Праведный труд)</i>	Развивать навыки самостоятельной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий.
23.	28 февраля 4 марта	Первоначальный и измененный контекст	Пробудить интерес к первоначальному контексту труда.

		труда. (Труд)	
24.	7-11 марта	Любовь к труду. (Трудолюбие)	Воспитание трудолюбия и мотивация доводить начатое дело до конца.
25.	14-18 марта	Мастерство. (Мастерство, талант)	Подвести к пониманию, что путь к мастерству лежит через кропотливый труд.
26.	21-25 марта	Чистота сердца (о духовности человека). (Воля, разум)	Мотивировать к укреплению силы воли и способности преодолевать препятствия, стоящие на пути к цели.
27.	4-8 апреля	Духовное зрение. (Первоначальный контекст, духовное зрение, духовная слепота)	Воспитывать критическое отношение к своим поступкам, умение контролировать свои слова и поступки. Мотивировать детей обращаться к первоначальному контексту понятий.
28.	11-15 апреля	Искренность. (Искренность, правдивость, чистосердечность)	Воспитывать искренность, правдивость, чистосердечность.
29.	18-22 апреля	Мир в душе и мир в семье. (Мир, гармония)	Учить быть в гармонии с самим собой и окружающими, управлять эмоциями.
30.	25-29 апреля	О дружбе народов и сохранении родного языка. (Нация, содружество)	Показать ценность дружбы как школы воспитания человеческих чувств.
31.	2-6 мая	Мудрость правителей (от святого равноапостольного князя Владимира до настоящего времени). (Государственное служение)	Мотивировать к изучению сокровищниц духовной мудрости.
32.	10-13 мая	За други своя (о милости Божией в даровании защитников Отечества в годы испытаний). (Жертвенность)	Воспитывать историческую память и историческую справедливость.
33.	16-20 мая	Служение Отечеству – путь к спасению (о чудотворных иконах). (Патриот, служение)	Присоединить к опыту наших предков в Служении Отечеству и укрепить понимание, что любовь – основа служения отечеству.
34.	23-27 мая	О международном признании России. (Патриотизм, державность)	Мотивировать детей на изучение истории и уникальной культуры России.

11 класс

№	Дата	Тема учебного курса «Истоки»/ категории	Воспитательный компонент урока с учетом РПВ
1.	1-10 сентября	Почему важно сохранить традиции и передать их следующему поколению. (Традиции, национальное самосознание)	Присоединить учащихся к пониманию укорененности в этнокультурных традициях, к которым человек принадлежит по своему происхождению.
2.	13-17 сентября	О мировосприятии в монастыре Пресвятой Троицы. (Духовность, нравственность)	Присоединить к золотому правилу нравственности «Не поступай по отношению к другим так, как ты не хотел бы, чтобы они поступали по отношению к тебе».
3.	20 -24 сентября	О Преподобном Сергии Радонежском. (Подвижничество, созидание,)	Привести к пониманию связи знаний с духовностью и нравственностью.
4.	27 сентября - 1 октября	О Свято-Троице-Сергиевой Лавре. (Независимость)	Формировать понимание необходимости преемственности отечественных традиций служения Отечеству.
5.	4-8 октября	О монастырях России. (Национальное достояние)	Присоединить к духовному наследию России.
6.	11-15 октября	Монастырь-крепость. (Соборность)	Развивать умения ограничивать свои желания, подчиняясь общим интересам в совместном деле.
7.	18-22 октября	О Преподобном Серафиме Саровском. (Свительник веры)	Воспитывать стремление к деятельной любви как возможности очищения сердца от самолюбия.
8.	25-29 октября	О Четвертом уделе Пресвятой Богородицы. (Верность, преданность)	Воспитывать чувство верности и преданности.
9.	8-12 ноября	О возрождении монастырей. (Святыня, благотворительность)	Помочь увидеть себя деятельным субъектом духовного возрождения России.
10.	15-19 ноября	О паломничестве. (Почитание святынь)	Мотивировать к познанию историко – культурного наследия России.
11.	22-26 ноября	О почитании родителей. (Почитание родителей)	Формировать убеждение, что почитание родителей и старших есть основа нравственного поведения.
12.	29 ноября -3 декабря	О том, как честь рода беречь. (Родовая память)	Воспитывать чувство личной причастности к сохранению и приумножению традиций своего рода.
13.	6-10 декабря	О значении слова «семья». (Уклад)	Укрепление потребности в сохранении традиционных устоев семьи.
14.	13-17 декабря	О Божественном замысле семьи. (Служение ближнему)	Побуждать желание и способность служить ближнему.

15.	20-24 декабря	Об укладе семьи. <i>(Послушание, иерархия)</i>	Формировать у детей понимание важности послушания взрослых.
16.	27-31 декабря	Основа семьи. Традиции и праздники в семье. <i>(Семейные традиции)</i>	Воспитывать укорененность в национальных традициях, к которым человек принадлежит по своему происхождению
17.	17-21 января	Крепкая семья – начало начал служения Отечеству. <i>(Семья)</i>	Формировать убеждение, что крепкая семья – начало начал служения Отечеству.
18.	24-28 января	Добрые дела семьи. <i>(Доброта, щедрость)</i>	Мотивировать к благотворительности, щедрости и социальному служению.
19.	31 января 4 февраля	Годовой круг (Праздники. Жизненный ритм. Фольклор). <i>(Праздник как труд души)</i>	Формировать правильное отношение к празднику как к форме духовного обогащения.
20.	7-11 февраля	Наследие Великого русского поэта А.С. Пушкина. <i>(Наследие)</i>	Воспитывать гордость за поэтическое наследие России.
21.	14-18 февраля	Традиции отечественной школы иконописи. <i>(Наследие)</i>	Приобщить к глубинным пластам выдающихся памятников духовной культуры.
22.	21-25 февраля	Отечественные традиции в живописи. <i>(Красота, творчество)</i>	Воспитывать чувство прекрасного и старание в творчестве.
23.	28 февраля 4 марта	Отечественные традиции в музыке. <i>(Эмоциональная культура)</i>	Побуждать к преобразению мира через творчество.
24.	7-11 марта	Отечественные традиции в науке. <i>(Гуманизм)</i>	Развивать интерес к самостоятельному поиску и осмыслению научных знаний.
25.	14-18 марта	Отечественные традиции в образовании (просвещении). <i>(Просвещение)</i>	Помочь соотнести отечественные традиции в образовании с собственным опытом обретения знаний.
26.	21-25 марта	Мудрость полководцев (А.В.Суворов, М.И. Кутузов, Г.К.Жуков). <i>(Стратегия, тактика)</i>	Пробудить интерес к изучению опыта полководцев для управления собственными ресурсами и достижения целей в личностном развитии.
27.	4-8 апреля	Традиция воина-победителя. <i>(Долг, служение)</i>	Присоединить учащихся к пониманию, что защита Отечества – это право и долг каждого.
28.	11-15 апреля	Традиция служения священства. <i>(Духовный подвиг, сила веры)</i>	Помочь увидеть нравственные уроки и духовный смысл в подвиге священства и побудить желание в укреплении силы воли и веры.
29.	18-22 апреля	Сохранение духовных богатств народа. <i>(Универсалии культуры)</i>	Воспитывать бережные отношения к историческому и культурному наследию Отечества.
30.	25-29 апреля	Приумножение духовных богатств народа. <i>(Народная мудрость, духовная ценность)</i>	Мотивировать на творческую деятельность и осознанное восприятие системы духовных ценностей русского народа.
31.	2-6 мая	О назначении труда в	Воспитывать добросовестное отношение к

		годовом круге. (Трудолюбие)	различным видам трудовой деятельности.
32.	10-13 мая	Традиции праведного труда. (Праведный труд)	Мотивировать на осознанное принятие личностью традиций и ценности праведного труда.
33.	16-20 мая	Возрождение сельских территорий. (Возрождение, преобразование)	Формировать экологическое сознание обучающихся и бережное отношение к природе.
34.	23-27 мая	О преимуществах традиций служения Отечеству. (Патриотизм)	Воспитывать чувства патриотичности, гражданственности, прочной укорененности и привязанности к своему Отечеству, малой Родине, семье.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Виды контроля

№ п/п	Наименование этапа	Период	Основные задачи	Использование результатов
1	Входной контроль	В начале изучения предмета	Выявление в подготовке обучающихся несоответствия требованиям к результатам освоения содержания пройденного (изученного) курса	Определение индивидуальных образовательных траекторий в зависимости от уровня обученности обучающихся
2	Текущий контроль	В ходе изучения предмета	Стимулирование обучающихся к обучению и своевременная корректировка возникающих затруднений	Разработка мер, направленных на устранение затруднений обучающихся
3	Промежуточный контроль	По окончании 1 полугодия учебного года	Контроль качества освоения основной образовательной программы на данном рубеже	Коррекция системы обучения на 2 полугодие
4	Итоговый контроль	По окончании изучения	Выявление уровня обученности обучающихся	Коррекция деятельности учителя в

		предмета		учебном процессе
--	--	----------	--	---------------------

Структура контрольных измерительных материалов

Оценочные средства представлены в виде следующих документов:

1. Кодификатор элементов обязательного минимума содержания по математике.
2. Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся.
3. Спецификации КИМ для проведения промежуточной аттестации и осуществления стартового контроля успеваемости.
4. Контрольные измерительные задания для промежуточной аттестации и осуществления стартового и текущего контроля успеваемости.
5. Перечень форм оценочных средств

Контрольные измерительные задания составлены в соответствии с перечнем требований к уровню подготовки обучающихся, достижений, планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы образовательных учреждений, участвующих в переходе на ФГОС ООО.

В структуру оценочных материалов входят диагностические контрольные работы. Отслеживание уровня усвоения учебного материала осуществляется в течение года: входящая (контрольная работа (проводится в начале сентября), текущие контрольные работы, полугодовая контрольная работа (вторая половина декабря) и итоговая (годовая) контрольная работа (вторая половина мая).

Каждая контрольная работа содержит 2 варианта. Текущие и полугодовая контрольные работы рассчитаны на один урок (40 мин.). Стартовая работа проводится в начале сентября, позволяет определить актуальный уровень знаний, необходимый для продолжения обучения, а также наметить “зону ближайшего развития ученика.

Большинство комплектов таковы, что тесты в них равнозначны по сложности. Контрольные работы состоят из трех частей: базовый уровень, повышенный уровень и высокий (творческий) уровень. На базовом уровне обучающиеся выполняют задания которые позволяют выяснить, насколько ученик овладел знаниями на уровне стандарта. На повышенном уровне обучающиеся выполняют задания которые позволяют судить об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями. Следующий уровень высокий. Задания носят творческий характер. Они позволяют определить, насколько ученик может самостоятельно применять имеющиеся у него знания в нестандартной ситуации, в необычных обстоятельствах, не описанных подробно в учебниках и не отработанных на занятиях.

График проведения контрольных работ содержится в тематическом планировании.

Система оценивания

Система оценивания направлена на получение следующих результатов у обучающихся:

- умение контролировать процесс и результаты своей деятельности;
- адекватно воспринимать оценки и отметки;
- различать объективную трудность задачи и субъективную сложность;
- взаимодействовать со взрослыми и со сверстниками в учебной деятельности.

Родители получают возможность отслеживать процесс обучения и развития своего ребенка.

Учитель получает возможность выносить суждения об эффективности программы обучения, об индивидуальном прогрессе и достижениях обучающихся, и, в частности, о том:

- происходит ли развитие образовательных запросов обучающихся, стремятся ли они к более глубоким и основательным знаниям;
- совершенствуют ли обучающиеся полученные учебные умения и навыки;
- умеют ли дети работать индивидуально.

При выполнении контрольных работ используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80—100% от максимальной суммы баллов — оценка «5»;

60-80% - оценка «4»;

40-60% - оценка «3»;

0—40% — оценка «2».

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебник « Алгебра и начала математического анализа» 10 класс ,базовый и углубленный уровни, авторы Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, М.И. Шабунин. Просвещение Москва . 2020 год.

Дидактические материалы« Алгебра и начала математического анализа» 10 класс, базовый и углубленный уровни. Москва. Просвещение. 2018 год.

Учебник « Алгебра и начала математического анализа» 11 класс ,базовый и углубленный уровни, авторы Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, М.И. Шабунин. Просвещение Москва . 2021 год.

Дидактические материалы« Алгебра и начала математического анализа» 11 класс, базовый и углубленный уровни. Москва. Просвещение. 2018 год.