

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 124 ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДОНЕЦК»
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

РАССМОТРЕНО
на заседании МО Протокол
от «22» 08 2024 г. № 1
Руководитель МО
Торо М.В.Торопова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
В.А.Клименко
«23» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ
«ЛИЦЕЙ № 124 Г.О.ДОНЕЦК»
О.А.Усатюк
Приказ от «23» 08 2024 № 272

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по МАТЕМАТИКЕ

(наименование предмета)

СОО

(уровни общего образования)

для 10 – 11 классов

(класс)

Рабочую программу составил(а):

Торопова Мария Викторовна

учитель математики

2024— 2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Математика» базового уровня для обучающихся 10–11 классов разработана на основе следующих документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования.
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (утв. приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 371)
- Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика 10-11» (базовый уровень);
- приказ Минпросвещения России от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключённых учебников»;
- приказ Минпросвещения России от 21 мая 2024 г. № 347 «О внесении изменений в приказ Минпросвещения России от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключённых учебников»»;
- приказ Минпросвещения России от 4 октября 2023 г. № 738 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

В соответствии с ФГОС СОО программой по математике предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Для реализации программы выбрано следующее УМК:

- учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы», под редакцией Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, Москва: Просвещение 2022
- учебник «Геометрия 10-11классы», авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Москва: Просвещение 2022

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.

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.

Формы организации деятельности на уроках:

- Индивидуальная работа

- Групповая работа
- Коллективная работа

Формы контроля:

- Самостоятельные работы
- Контрольные работы
- Индивидуальные ответы
- Беседы
- Тестирование
- Самоконтроль
- Взаимоконтроль

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики – 340 часов: в 10 классе – 170 часов (5 часов в неделю – 2 часа алгебра и начала математического анализа, 2 часа геометрии, 1 час вероятность и статистика), в 11 классе – 170 часов (5 часов в неделю – 3 часа алгебра и начала математического анализа, 1 час геометрии, 1 час вероятность и статистика).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- 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.

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

Общение:

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

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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.

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- 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.

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 данной программы по математике.

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».

ПЛАНИРУЕМЫЕ 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.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ 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.

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 УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	7		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	13	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	25	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
	Формулы тригонометрии	16	1	
	Тригонометрические уравнения	9	1	
5	Последовательности и прогрессии. Повторение, обобщение, систематизация знаний	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3 https://m.edsoo.ru/1568aba3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	

11 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1.	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
2.	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
3.	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
4.	Производная. Применение производной	24	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
	Производная.	12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
	Применение производной	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
5.	Интеграл и его применения	9	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
6.	Системы уравнений	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
7.	Натуральные и целые числа	6		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
8.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Список методических и учебных пособий, используемых в образовательном процессе:

- учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы», под редакцией Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, Москва: Просвещение
- дидактические материалы «Алгебра и начала математического анализа 10», под редакцией Шабунин М. И., Ткачева М. В., Москва: Просвещение
- дидактические материалы «Алгебра и начала математического анализа 11», под редакцией Шабунин М. И., Ткачева М. В., Москва: Просвещение
- методические рекомендации к учебнику учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы», под редакцией Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, Москва: Просвещение
- учебник «Алгебра и начала математического анализа 10» (углубленный уровень), под редакцией Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Москва: Просвещение
- учебник «Алгебра и начала математического анализа 11» (углубленный уровень), под редакцией Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Москва: Просвещение

Цифровые образовательные интернет ресурсы:

- Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>
- Электронный образовательный ресурс «Алгебра», 10 класс, ООО «ЯКласс» <https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass?ysclid=loy3t9zrzd869583335>
- Электронный образовательный ресурс «Алгебра», 11 класс, ООО «ЯКласс» <https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass?ysclid=loy3vprk5d382362994>
- Электронный образовательный ресурс «Я сдаю ЕГЭ.» <https://digital.prosv.ru/>
- Тренажер «Облако знаний». Математика. 11 класс» <https://physicon.ru/eor-list/2-matematika>

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Дата				Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план		факт			
	10-А	10-Б	10-А	10-Б		
Раздел 1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства (12 часов)						
1.					Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093
2.					Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44dd1046
3.					Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f
4.					Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd
5.					Тождества и тождественные преобразования	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
6.					Уравнение, корень уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be
7.					Неравенство, решение неравенства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bdf26d
8.					Метод интервалов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775f5d99
9.					Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
10.					Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
11.					Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/746d5dce
12.					Контрольная работа №1 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1914a389
Раздел 2. Функции и графики. Степень с целым показателем (7 часов)						
13.					Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e

14.				Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6eadc6f1
15.				Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/226eeabf
16.				График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee
17.				Чётные и нечётные функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad
18.				Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047
19.				Построение графика степенной функции. Тестирование по теме.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047
Раздел 3. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства (13 часов)					
20.				Арифметический корень натуральной степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4
21.				Свойства арифметического корня натуральной степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0f0b260
22.				Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54b815c5
23.				Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83105a0e
24.				Решение иррациональных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69106ae7
25.				Решение иррациональных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9
26.				Решение иррациональных неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9
27.				Решение иррациональных неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78d9b391
28.				Решение иррациональных уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de7ca33e
29.				Свойства и график корня n -ой степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3

30.					Свойства и график корня n -ой степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f29b9b5
31.					<i>Контрольная работа №2 по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13af630
32.					Анализ контрольной работы	
Раздел 4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения (25 часов)						
Тема 1. Формулы тригонометрии (16 часов)						
33.					Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Поворот точки вокруг начала координат	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0
34.					Синус, косинус и тангенс числового аргумента	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec9f4d78
35.					Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
36.					Арксинус, арккосинус числового аргумента	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8f5d49a
37.					Арктангенс числового аргумента	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ff9220
38.					Тригонометрические тождества	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba
39.					Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e
40.					Формулы сложения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f
41.					Синус, косинус, тангенс двойного угла.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
42.					Синус, косинус, тангенс половинного угла	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
43.					Формулы приведения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76ce9958
44.					Сумма и разность синусов и косинусов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa598b5
45.					Преобразование тригонометрических выражений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e248c5fc

46.					Преобразование тригонометрических выражений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09ba5b3d
47.					Преобразование тригонометрических выражений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f4655da
48.					<i>Контрольная работа №3 по теме "Формулы тригонометрии."</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a44ac4c
Тема 2. Тригонометрические уравнения (9 часов)						
49.					Анализ контрольной работы. Решение простейшего уравнения $\cos x = a$	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6baefe19
50.					Решение простейшего уравнения $\sin x = a$	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141
51.					Решение простейшего уравнения $\operatorname{tg} x = a$	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65a0f2d0
52.					Решение простейших тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d8a770d
53.					Решение тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ce28774
54.					Решение тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
55.					Решение тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
56.					<i>Контрольная работа №4 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a44ac4c
57.					Анализ контрольной работы	
Раздел 5. Последовательности и прогрессии. Повторение, обобщение, систематизация знаний (11 часов)						
58.					Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
59.					Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8
60.					Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1
61.					Формула сложных процентов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fc437

62.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Степень с целым показателем. Арифметический корень n-ой степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e
63.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Решение иррациональных уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e
64.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Решение тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e
65.				Итоговая контрольная работа(№5)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c
66.				Анализ контрольной работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c
67.				Решение заданий и ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
68.				Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
Итого:					68 часов

11 КЛАСС

№ п/п	Дата				Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план		факт			
	11-А	11-Б	11-А	11-Б		
Раздел 1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (12 часов)						
1.					Степень с рациональным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52939b3
2.					Свойства степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff601408
3.					Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d87e248
4.					Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/343c6b64
5.					Показательная функция, её свойства и график	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bc8132
6.					Показательные уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be76320c
7.					Решение показательных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009
8.					Показательные неравенства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec
9.					Решение показательных уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceb1f10c6
10.					Решение показательных уравнений и неравенств из заданий ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/536de727
11.					Контрольная работа №1 по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58e8e2f2
12.					Анализ контрольной работы. Решение заданий из ЕГЭ	
Раздел 2. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства (12 часов)						

13.				Логарифм числа. Свойства логарифмов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4
14.				Десятичные и натуральные логарифмы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ea72162
15.				Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da48154c
16.				Логарифмическая функция, её свойства и график	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68bbe9d
17.				Построение графиков логарифмической функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d102051
18.				Логарифмические уравнения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3034724e
19.				Решение логарифмических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ac2d9
20.				Логарифмические неравенства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
21.				Решение логарифмических неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb
22.				Решение логарифмических уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb
23.				Контрольная работа №2 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства».	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
24.				Анализ контрольной работы. Решение заданий из ЕГЭ	
Раздел 3. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства (9 часов)					
25.				Функция. Свойства функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bee646
26.				Тригонометрическая функция $y=\cos x$, её свойства и графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2e4601b
27.				Тригонометрическая функция $y=\sin x$, её свойства и графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba9da96d
28.				Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ их свойства и графики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53

29.					Построение графиков тригонометрических функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53
30.					Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5272b9a1
31.					Решение простейших тригонометрических неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c837397
32.					Решение тригонометрических неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e1901f
33.					<i>Контрольная работа №3 по теме "Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
Раздел 4. Производная. Применение производной (24 часов)						
Тема 1. Производная (12 часов)						
34.					Непрерывные функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403bfb0d
35.					Метод интервалов для решения неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6db0b423
36.					Производная функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0731ad3d
37.					Производные элементарных функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7550e5f
38.					Производная суммы, произведения, частного функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c12a0552
39.					Производная суммы, произведения, частного функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d598f201
40.					Производная сложной функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d
41.					Нахождение производной функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d
42.					Нахождение производной функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d
43.					Геометрический и физический смысл производной	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8d36ff
44.					Геометрический и физический смысл производной. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9

45.					Обобщающий урок по теме Производная функции (тестирование)	
Тема 2. Применение производной. (12 часов)						
46.					Применение производной к исследованию функций на монотонность	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17af2df9
47.					Применение производной к исследованию функций на экстремумы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4
48.					Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b411edd
49.					Применение производной к построению графиков функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/caf9bd2f
50.					Применение производной к построению графиков функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad15000e
51.					Применение производной к построению графиков функции	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/86adcbfd
52.					Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fac78f05
53.					Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb6a8acf
54.					Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cffcb7e5
55.					Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13205d80
56.					Контрольная работа №4 по теме "Производная. Применение производной"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8ed5f99
57.					Анализ контрольной работы. Решение заданий из ЕГЭ	
Раздел 5. Интеграл и его применения (9 часов)						
58.					Первообразная. Таблица первообразных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d777edf8
59.					Нахождение первообразных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b
60.					Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/391272c9

61.				Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d359fb5f
62.				Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b
63.				Вычисление площадей с помощью интегралов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9b225c3
64.				Вычисление площадей с помощью интегралов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b800deb4
65.				Вычисление первообразных и интегралов. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eed075
66.				Контрольная работа №5 по теме Интеграл и его применение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41da431a
Раздел 6. Системы уравнений (12 часов)					
67.				Анализ контрольной работы. Системы линейных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b648235a
68.				Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ab83864
69.				Системы целых, рациональных уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4d65ee5
70.				Системы иррациональных уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa5962e1
71.				Системы показательных уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48190472
72.				Системы логарифмических уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dbd3859
73.				Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ab8d17e
74.				Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81cccfe9
75.				Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039949bf

76.				Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a7d95f79
77.				Контрольная работа №6 по теме «Системы уравнений»	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca878deb
78.				Анализ контрольной работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/471c735b
Раздел 7. Натуральные и целые числа (6 часов)					
79.				Признаки делимости целых чисел	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51696a67
80.				Признаки делимости целых чисел	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fab81c0e
81.				Признаки делимости целых чисел	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef2cbe43
82.				Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cee1327
83.				Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d
84.				Обобщающий урок по теме «Натуральные и целые числа» (тестирование)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef10c4f9
Раздел 8. Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 часов)					
85.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции, свойства функций, графики функций. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191
86.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции, свойства функций, графики функций. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191
87.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции, свойства функций, графики функций. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7017196f
88.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0312cf8c
89.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/247d2fe7
90.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8b87729

91.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a86014e1
92.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c45a60a
93.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19304aba
94.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Решение задач. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3d4b282
95.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Решение задач. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a20b8a4c
96.				Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений. Решение заданий из ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a012476d
97.				Подготовка к контрольной работе	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c9889
98.				Итоговая контрольная работа (№7) Промежуточная аттестация	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c9889
99.				Анализ контрольной работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2276973
100.				Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3330f7ef
101.				Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e
102.				Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e
Итого:					102 часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

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 УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Введение в стереометрию	8		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
5	Многогранники	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
6	Объёмы многогранников	10	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Тела вращения	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
2	Объёмы тел	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
3	Векторы и координаты в пространстве	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Список методических и учебных пособий, используемых в образовательном процессе:

- учебник «Геометрия 10-11классы», авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Москва: Просвещение 2022
- «Геометрия 10 Дидактические материалы», автор Зив Б.Г.
- «Геометрия 11 Дидактические материалы», автор Зив Б.Г.
- «Геометрия 10-11 Контрольные работы», автор Иченская М.А.

Цифровые образовательные интернет ресурсы:

- Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>
- Электронный образовательный ресурс «Геометрия 10 класс, <https://lesson.edu.ru/02.3/10>
- Электронный образовательный ресурс «Геометрия 11 класс, <https://lesson.edu.ru/02.3/11>
- Электронный образовательный ресурс «Я сдаю ЕГЭ.» <https://digital.prosv.ru/>
- Тренажер «Облако знаний». Математика. 11 класс» <https://physicon.ru/eor-list/2-matematika>

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Дата				Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план		факт			
	10-А	10-Б	10-А	10-Б		
Раздел 1. Введение в стереометрию (8 часов)						
1.					Основные понятия стереометрии. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aec77cd
2.					Пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d8a9c99
3.					Аксиомы стереометрии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe
4.					Следствия из аксиом стереометрии	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/239c8cb4
5.					Решение задач, используя аксиомы и следствия из них.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65c6b106
6.					Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a63959ed
7.					Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b30dff38
8.					Обобщающий урок по теме (тестирование)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/258fc245
Раздел 2: Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей (12 часов)						
9.					Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1a2520f6
10.					Параллельность прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93ad36b3
11.					Скрещивающиеся прямые	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eed19b9
12.					Углы с сонаправленными сторонами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f4071b9

13.					Угол между прямыми в пространстве	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe733862
14.					Нахождение угла между прямыми в пространстве	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2935a9a0
15.					Параллельность плоскостей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e18f255
16.					Свойства параллельных плоскостей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e504d656
17.					Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a28dc02
18.					Построение сечений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d434d0f
19.					Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a0a9e56
20.					Анализ контрольной работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec26fe5d
Раздел 3: Перпендикулярность прямых и плоскостей (12 часов)						
21.					Перпендикулярные прямые в пространстве	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19f6a5d
22.					Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ac11c95
23.					Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f85bfc46
24.					Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79165d15
25.					Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635c5087
26.					Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33c477d3
27.					Нахождение расстояния от прямой до плоскости.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66fefadd
28.					Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3

29.					Решение задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dbee22bc
30.					Контрольная работа по теме "Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d18834b
31.					Анализ контрольной работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d18834b
32.					Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33c477d3
Раздел 4: Углы между прямыми и плоскостями (10 часов)						
33.					Теорема о трёх перпендикулярах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4972cdc
34.					Решение задач на теорему о трёх перпендикулярах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52188a7d
35.					Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61b2b4
36.					Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce
37.					Решение задач на построение и нахождение углов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7c777ed
38.					Перпендикулярность плоскостей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec3e2da3
39.					Признак перпендикулярности двух плоскостей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e
40.					Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba75dc57
41.					Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f246736
42.					Контрольная работа по темам "Углы между прямыми и плоскостями"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b971ef3
Раздел 5: Многогранники (11 часов)						
43.					Анализ контрольной работы. Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d24e873

44.				Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4ad63ad
45.				Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a7be683
46.				Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5
47.				Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/074c8865
48.				Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf
49.				Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9e777d9
50.				Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6cdbecef
51.				Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/37d84157
52.				Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5603e30b
53.				Контрольная работа по теме "Многогранники"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a95f5c04
Раздел 5: Объёмы многогранников (10 часов)					
54.				Анализ контрольной работы. Понятие об объёме	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ad0020b
55.				Объём прямоугольного параллелепипеда	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79853608
56.				Объём прямой призмы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e053890
57.				Решение задач на нахождение объёма призмы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/482d3f51
58.				Объём пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/235171b3

59.					Объём усеченной пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f47dfefd
60.					Решение задач на нахождение объёма пирамиды	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79c10312
61.					Решение задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2faadc3f
62.					Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28a6573c
63.					Анализ контрольной работы	
Раздел 6: Повторение: сечения, расстояния и углы (5 часов)						
64.					Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/098bedad
65.					Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7792ba9
66.					Итоговая контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9146bc0
67.					Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56765e8b
68.					Повторение, обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56765e8b
Итого:						68 часов

11 класс

№ п/п	Дата				Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план		факт			
	11-А	11-Б	11-А	11-Б		
Раздел 1. Тела вращения (11 часов)						
1.					Цилиндрическая поверхность, образующие, ось	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6054b8c1
2.					Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188f6216
3.					Площадь боковой и полной поверхности цилиндра	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/016e25eb
4.					Конус. Площадь боковой и полной поверхности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c94ba09b
5.					Развёртка конуса. Сечения конуса	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/897dd3b2
6.					Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1468bab3
7.					Сфера и шар. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0341bc2b
8.					Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bed12a43
9.					Площадь поверхности сферы. Комбинация тел вращения и многогранников	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc15f7f2
10.					Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b136158
11.					Контрольная работа по темам "Тела вращения"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a33a8ab
Раздел 2: Объёмы тел (5 часов)						
12.					Анализ контрольной работы. Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26a03fb7
13.					Объём цилиндра, конуса	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5513d87b

14.				Объём шара и площадь сферы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d189bde2
15.				Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/810cf1eb
16.				Обобщающий урок (тест по теме «Объёмы тел»).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a33a8ab
Раздел 3: Векторы и координаты в пространстве (11 часов)					
17.				Вектор на плоскости и в пространстве	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5caefc1b
18.				Сложение и вычитание векторов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23f4f089
19.				Умножение вектора на число	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dee379eb
20.				Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a28fd74e
21.				Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a827900
22.				Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3a1fe30
23.				Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/725effc4
24.				Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8efbe78e
25.				Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48db7058
26.				Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77c22fc5
27.				Анализ контрольной работы.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77c22fc5
Раздел 4: Повторение, обобщение, систематизация знаний (7 часов)					

28.					Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии. Решение заданий ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1780ba5d
29.					Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии. Решение заданий ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/078cd184
30.					Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения. Решение заданий ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7491efe0
31.					Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии. Решение заданий ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4dfda97
32.					Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии. Решение заданий ЕГЭ	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74b2ad91
33.					Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec24dfc2
34.					Повторение, обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f465d10e
Итого:						34 часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ 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 равновероятными 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1
2	Операции над событиями, сложение вероятностей. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1
3	Элементы комбинаторики. Серии последовательных испытаний	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1
4	Случайные величины и распределения. Обобщение и систематизация знаний	11	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1 https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1
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, Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	8		1	
	Математическое ожидание случайной величины	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1
	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1
2	Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределения	8		2	
	Закон больших чисел.	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1
	Непрерывные случайные величины (распределения).	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1
	Нормальное распределения	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1
3	Повторение, обобщение и систематизация знаний		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1
4	Повторение, обобщение и систематизация знаний		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Список методических и учебных пособий, используемых в образовательном процессе:

1. Учебное пособие "Математика. Вероятность и статистика 10 класс. Базовый и углублённый уровень". / Бунимович Е.А., Булычев В.А –М: Просвещение,2023.
2. Учебное пособие "Математика. Вероятность и статистика 11 класс. Базовый и углублённый уровень". Бунимович Е.А., Булычев В.А.,– М: Просвещение, 2023.
3. Теория вероятностей 10 класс. Задачи и контрольные работы. / И Высоцкий
4. О теории вероятностей и статистике в школьном курсе / Бунимович Е.А., Булычев В.А., Высоцкий и др., / Математика в школе №7, Школьная пресса, 2009
5. Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики, / Математика в школе №5, Высоцкий И.В, Яценко И.В.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <http://fipi.ru/> (сайт ФИПИ);
- <http://school-collection.edu.ru/>
- <https://resh.edu.ru/>
- <https://ps.1sept.ru/> (сайт газеты «Первое сентября»);
- <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://ilib.mcsme.ru/> (интернет-библиотека сайта Московского центра непрерывного математического образования);
- <http://etudes.ru> (математические этюды);
- <http://kvant.mcsme.ru/> (научно-популярный физико- математический журнал «Квант»);

КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Дата				Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план		факт			
	10-А	10-Б	10-А	10-Б		
Раздел 1: Представление данных и описательная статистика. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами (7 часов)						
1.					Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/25c6d12b
2.					Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d4d00738d
3.					Дисперсия	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98645f6c
4.					Стандартное отклонение числовых наборов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7c9033a8
5.					Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/347c1b78
6.					Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/64d75244
7.					Вероятность случайного события. <i>Практическая работа №1</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5e8fa94a
Раздел 2: Операции над событиями, сложение вероятностей. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий (9 часов)						
8.					Операции над событиями	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21c622b
9.					Диаграммы Эйлера	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c10c1e2
10.					Формула сложения вероятностей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3057365d
11.					Условная вероятность. Умножение вероятностей.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a408d25

12.					Дерево случайного эксперимента	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b1e76d3a
13.					Формула полной вероятности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/47fb6b11
14.					Независимые события	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a9ec13c8
15.					Контрольная работа №1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9
16.					Обобщающий урок.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29dc6cb9
Раздел 3: Элементы комбинаторики. Серии последовательных испытаний (7 часов)						
17.					Комбинаторное правило умножения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2270cf70
18.					Перестановки и факториал	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d58ce6d1
19.					Число сочетаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7904dfb0
20.					Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fa47998f
21.					Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e1f2368
22.					Серия независимых испытаний Бернулли	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e9572a68
23.					Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц №2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4a15a14
Раздел 4: Случайные величины и распределения. Повторение, обобщение и систематизация знаний (11 часов)						
24.					Случайная величина	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/639be9aa
25.					Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dc7ff39

26.					Сумма и произведение случайных величин	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51b7ed5f
27.					Сумма и произведение случайных величин	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2757cc3
28.					Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91e08061
29.					Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5afff05f
30.					Повторение, обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7
31.					Повторение, обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e01a3dc4
32.					Итоговая контрольная работа (№2)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a985ae79
33.					Повторение, обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ddca5e0
34.					Повторение, обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2757cc3
Итого:						34 часа

11 КЛАСС

№	Дата				Тема урока	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план		факт			
	11-А	11-Б	11-А	11-Б		
Раздел 1: Математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (8 часов)						
1.					Примеры применения математического ожидания (страхование).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/430d330a
2.					Примеры применения математического ожидания (лотерея).	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea27084d
3.					Математическое ожидание суммы случайных величин.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0adefe9e
4.					Математическое ожидание геометрического распределения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20de2fc2
5.					Математическое ожидание биномиального распределения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17b0e769
6.					Дисперсия и стандартное отклонение	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcc67f76
7.					Дисперсии геометрического и биномиального распределения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4b5a495e
8.					<i>Практическая работа с использованием электронных таблиц №1</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a53cd884
Раздел 2: Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение.(8 часов)						
9.					Закон больших чисел.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/94ddc34a
10.					Выборочный метод исследований	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cf23b369
11.					<i>Практическая работа с использованием электронных таблиц №2</i>	
12.					Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b1c2712e
13.					Равномерное распределение и его свойства	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b1c2712e

14.				Задачи, приводящие к нормальному распределению.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97c19f59
15.				Функция плотности и свойства нормального распределения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97c19f59
16.				<i>Практическая работа с использованием электронных таблиц №3</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9
Раздел 3 : Повторение, обобщение и систематизация знаний (6 часов)					
17.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/25c6d12b
18.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/25c6d12b
19.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72953f4c
20.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b699ad0c
21.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3fcbacf9
22.				<i>Контрольная работа №1</i>	
Раздел 4 : Повторение, обобщение и систематизация знаний (12 часов)					
23.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fd7cf
24.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3fcbacf9
25.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fd7cf
26.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/272910f5
27.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca
28.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5964f277

29.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e71debe4
30.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00b2efb3
31.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cc2df8f
32.				Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aea1298c
33.				<i>Итоговая контрольная работа</i>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0fd6d597
34.				Повторение, обобщение и систематизация знаний	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5006273e
Итого:					34 часа

СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выделяют две большие группы оценивания – внутреннее (внутришкольное) оценивание и внешнее оценивание (государственная итоговая аттестация, всероссийские проверочные работы, мониторинговые исследования федерального, регионального и муниципального уровней). Они независимы друг от друга, но при этом должны быть взаимосвязаны и взаимодополняемы как элементы единой системы оценки образовательных результатов обучающихся. Такая связь реализуется и по содержанию (единый объект оценивания – планируемые результаты обучения), и по форме (использование критериального подхода, тестовых форм проверки и др.) контроля.

Планируемые результаты группируются также по крупным темам и содержательным блокам, что позволяет определять компоненты оценивания в рамках тематических и промежуточных проверок.

<i>Виды оценивания</i>	<i>Объекты оценивания</i>
Тематическое	Планируемые результаты освоения отдельных темкурса каждого года обучения (если не указаны в федеральной образовательной программе основного общего образования (ФОП ООО), определяются учителем самостоятельно на основе программы и тематического планирования)
Промежуточное	Планируемые результаты изучения крупного блока содержания, включающего несколько тем, или комплекса взаимосвязанных универсальных учебных действий, например: работа с информацией, смысловое чтение, финансовая грамотность и др. (указаны во ФГОС ООО и ФОП ООО)
Итоговое	Планируемые результаты освоения курса данного года обучения (указаны ФОП ООО как итог годичного изучения курса)

Комплексный подход к оцениванию предполагает использование во взаимосвязи его разнообразных *видов* и *форм*.

К видам внутришкольного оценивания предметных результатов освоения образовательных программ, развертываемых по периодам обучения, относятся:

- стартовая диагностика, направленная на оценку общей готовности обучающихся к обучению на данном уровне образования;
- текущее оценивание, отражающее индивидуальное продвижение обучающегося в освоении программы учебного предмета;
- тематическое оценивание, направленное на выявление и оценку достижения образовательных результатов, связанных с изучением отдельных тем образовательной программы;
- промежуточное оценивание по итогам изучения крупных блоков образовательной программы, включающей несколько тем или формирование комплексного блока учебных действий (работа с информацией, аудирование и др.);
- итоговое оценивание результатов освоения образовательной программы за учебный год.
- промежуточная аттестация обучающихся. Использование термина «аттестация», т. е. подтверждение уровня, говорит о том, что речь идет не просто об оценивании уровня усвоения обучающимися образовательной программы с последующим учетом полученных результатов в организации учебной деятельности, а о принятии в отношении каждого аттестуемого

определенных обязывающих решений. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации признаются академической задолженностью, которую обучающийся должен ликвидировать. Таким образом, промежуточную аттестацию можно рассматривать как форму контроля достижения планируемых результатов обучения в объеме определенного уровня обучения, т. е. проводимую образовательной организацией в конце 11 класса. В 10 классах в конце года проводится итоговое оценивание образовательных программ, является государственной итоговой аттестацией и, следовательно, выходит за рамки внутришкольного контроля.

Формами предъявления обучающимися своих достижений служат устные ответы, письменные работы (самостоятельные и контрольные работы, тестирование и другие), практические работы, проекты, творческие работы обучающихся.

Оценивание результата итоговой контрольной работы или теста рекомендуется выстраивать в соответствии со следующими приведенными ниже критериями, которые определяют уровни достижения планируемых результатов.

- Если обучающийся действует самостоятельно в простых учебных ситуациях, демонстрируя освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках стандартных задач, то его математическая подготовка отвечает обязательному (удовлетворительному) уровню достижения планируемых результатов и может быть оценена отметкой «3». Овладение обязательным уровнем является достаточным для продолжения обучения.

- Если обучающийся действует самостоятельно в типовых и в несложных измененных ситуациях, то его математическая подготовка отвечает повышенному уровню достижения планируемых результатов и может быть оценена отметкой «4».

- Если обучающийся действует самостоятельно в сложных учебных ситуациях, применяет знания в незнакомых, нестандартных ситуациях, отражающих как учебные, так и внеучебные задачи на преобразование или создание нового способа решения проблемы, то его математическая подготовка отвечает высокому уровню достижения планируемых результатов и может быть оценена отметкой «5».

В основе текущего оценивания лежат следующие общие критерии, основанные на степени самостоятельности обучающегося и сложности ситуации.

Обучающемуся может быть выставлена:

- отметка «5», если он действует самостоятельно в сложных учебных или во внеучебных ситуациях;

- отметка «4», если он действует самостоятельно в широком спектре типовых, в комплексных и в измененных учебных ситуациях;

- отметка «3», если он действует самостоятельно в простых типовых учебных ситуациях.

В данном документе пронумеровано и
проиндексировано _____ страниц
(107)
Индекс 59
Директор _____ О.А. Усатюк

