


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Отдел образования администрации Волгодонского района
МБОУ: Потаповская СОШ


РАССМОТРЕНО

на МО учителей
естественно-
математического цикла

 Скляров М.М.
Протокол №1 от 29.08.23 г.


СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УР

 Перерва А. Б.
Протокол №1 от 29.08.23 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ: Потаповская СОШ

 Михайлевская С.Н.
Приказ №343 от 30.08.23 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Математика»

для 11 класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Терешкина Валентина Михайловна
учитель математики

х. Потапов 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "МАТЕМАТИКА"

Рабочая программа по математике для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

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

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

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 методах математики, их отличий

от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 11 классе изучается учебный курс «Алгебра и начала математического анализа», который включает следующие основные разделы содержания: «Тригонометрические функции», «Производная и ее геометрический смысл», «Применение производной к исследованию функции», «Первообразная и интеграл», «Комбинаторика», «Элементы теории вероятностей». Учебный план на изучение алгебры и начала математического анализа в 11 классах отводит 4 учебных часа в неделю, 130 учебных часов в год.

Согласно учебному плану в 11 классе изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел». Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне исходя из 66 учебных часов в учебном году.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и ее геометрический смысл

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Комбинаторика

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

Элементы теории вероятностей

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Повторение

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

Метод координат в пространстве.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов

и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Тела и поверхности вращения.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Объемы тел и площади их поверхностей.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Движения. Повторение.

Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос. Требования к уровню подготовки учащихся.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются: **Патриотическое воспитание:**

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое

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

воспитание:

Ценности

научного

познания:

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

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

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

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

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

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях .

Работа с информацией:

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

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных

возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» 11 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Знать/понимать:

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь: 8754к

находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь:

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

доказывать несложные неравенства;

решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Освоение учебного курса «Геометрия» 11 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Знать:

основные понятия и определения геометрических фигур по программе;

формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;

возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

роль аксиоматики в геометрии;

Уметь:

соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

строить сечения многогранников;

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;

строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления длин и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов		Виды деятельности
		всего	В том числе	
			контрольных работ	
1	Повторение	10	1	Выполнять тождественные преобразования степенных и показательных выражений и находить их значения; тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, логарифмических выражений. Решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции. Использовать несколько приемов при решении тригонометрических уравнений; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции. Решать простейшие комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
2	Тригонометрические функции	15	1	Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства четности тригонометрических функций. Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырех основных тригонометрических функций.
3	Производная и ее геометрический смысл	19	1	Находить приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения. Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную
4	Применение производной к исследованию функции	14	1	

				<p>скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. Формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. Формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Исследовать свойства функции с помощью производной и строить график функции</p>
5	Первообразная и интеграл	19	1	<p>Формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределённый интеграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки. Формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции. Формулировать определение определённого интеграла. Используя формулу Ньютона — Лейбница, находить определённый интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями. Использовать определённый интеграл для нахождения объёмов тел, в частности объёмов тел вращения.</p>
6	Комбинаторика	12	1	<p>Уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности; иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события; интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах.</p>
7	Элементы теории вероятности	11	1	
8	Повторение	30	1	<p>Владеть понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений. Решать</p>

				<p>системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции. Использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод). Находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции. Исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций. Решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию; комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств; неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод). Извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.</p>
	ИТОГО:	130	8	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Нет/	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Повторение. Степень с действительным показателем.	1		4.09	
2	Повторение. Степенная и показательная функции.	1		6.09	
3	Повторение. Степенная и показательная функции.	1		7.09	
4	Повторение. Логарифмическая функция.	1		7.09	
5	Повторение. Логарифмическая функция.	1		11.09	
6	Повторение. Тригонометрические формулы.	1		13.09	
7	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1		14.09	
8	Решение задач.	1		14.09	
9	Решение задач.	1		18.09	
10	Входящая контрольная работа.	1		20.09	
11	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		21.09	

12	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		21.09
13	Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функции	1		25.09
14	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функции	1		27.09
15	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1		28.09
16	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1		28.09
17	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1		2.10
18	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1		4.10
19	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1		5.10
20	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1		5.10
21	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1		9.10
22	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1		11.10
23	Обратные тригонометрические функции	1		12.10
24	Решение задач.	1		12.10
25	Контрольная работа № 1 по теме "Тригонометрические функции"	1	1	16.10
26	Предел последовательности и непрерывность функции	1		18.10
27	Определение производной	1		19.10

28	Определение производной	1		19.10
29	Правила дифференцирования	1		23.10
30	Правила дифференцирования	1		25.10
31	Правила дифференцирования	1		26.10
32	Производная степенной функции.	1		26.10
33	Производная степенной функции.	1		8.11
34	Производная степенной функции.	1		9.11
35	Производные элементарных функций	1		9.11
36	Производные элементарных функций	1		13.11
37	Производные элементарных функций.	1		15.11
38	Геометрический смысл производной	1		16.11
39	Геометрический смысл производной	1		16.11
40	Геометрический смысл производной	1		20.11
41	Решение задач.	1		22.11
42	Решение задач.	1		23.11
43	Решение задач.	1		23.11
44	Контрольная работа № 2 по теме: «Производная и ее геометрический смысл».	1	1	27.11
45	Возрастание и убывание функции.	1		29.11
46	Возрастание и убывание функции.	1		30.11

47	Возрастание и убывание функции.	1		30.11
48	Экстремумы функции	1		4.12
49	Экстремумы функции	1	1	6.12
50	Экстремумы функции	1		7.12
51	Экстремумы функции	1		7.12
52	Экстремумы функции	1		11.12
53	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		13.12
54	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		14.12
55	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	1	14.12
56	Наибольшее и наименьшее значение функции	1		18.12
57	Решение задач.	1		20.12
58	Полугодовая контрольная работа в форме ЕГЭ.	1	1	21.12
59	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1		21.12
60	Построение графиков функций	1		25.12
61	Построение графиков функций	1		27.12
62	Построение графиков функций	1		28.12
63	Первообразная.	1		28.12
64	Первообразная.	1		10.01
65	Правила нахождения первообразных.	1		11.01

66	Правила нахождения первообразных.	1		11.01
67	Правила нахождения первообразных.	1		15.01
68	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		17.01
69	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		18.01
70	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		18.01
71	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		22.01
72	Применение первообразной для решения физических задач.	1		24.01
73	Применение первообразной для решения физических задач.	1		25.01
74	Применение первообразной для решения физических задач.	1		25.01
75	Решение задач.	1		29.01
76	Решение задач.	1		31.01
77	Контрольная работа № 4 по теме "Первообразная и интеграл".	1	1	01.02
78	Математическая индукция.	1		01.02
79	Правило произведения. Размещения с повторениями.	1		05.02
80	Правило произведения. Размещения с повторениями.	1		07.02
81	Перестановки.	1		08.02
82	Перестановки.	1		08.02

83	Перестановки.	1		12.02
84	Размещения без повторений.	1		14.02
85	Размещения без повторений.	1		15.02
86	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1		15.02
87	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	1		19.02
88	Решение задач.	1		21.02
89	Контрольная работа № 5 по теме "Комбинаторика".	1	1	22.02
90	Вероятность события.	1		22.02
91	Сложение вероятностей.	1		26.02
92	Сложение вероятностей.	1		28.02
93	Условная вероятность. Независимость событий.	1		29.02
94	Условная вероятность. Независимость событий.	1		29.02
95	Вероятность произведения независимых событий.	1		04.03
96	Вероятность произведения независимых событий.	1		06.03
97	Формула Бернулли.	1		07.03
98	Решение задач.	1		07.03

99	Решение задач.	1		11.03
100	Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей».	1	1	13.03
101	Вычисления и преобразования алгебраических выражений.	1		14.03
102	Вычисления и преобразования алгебраических выражений.	1		14.03
103	Вычисления и преобразования логарифмических выражений.	1		18.03
104	Вычисления и преобразования логарифмических выражений.	1		20.03
105	Вычисления и преобразования тригонометрических выражений.	1		21.03
106	Вычисления и преобразования тригонометрических выражений.	1		21.03
107	Показательные уравнения.	1		01.04
108	Показательные уравнения.	1		03.04
109	Логарифмические уравнения.	1		04.04
110	Логарифмические уравнения.	1		04.04
111	Тригонометрические уравнения.	1		08.04
112	Тригонометрические уравнения.	1		10.04
113	Геометрический и физический смысл производной.	1		11.04
114	Геометрический и физический смысл производной.	1		11.04

115	Применение производной к исследованию функции.	1		15.04
116	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1		17.04
117	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1		18.04
118	Вероятность произведения независимых событий.	1		18.04
119	Текстовые задачи. Решение задач ЕГЭ .	1		22.04
120	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ.	1	1	24.04
121	Арифметические операции с действительными числами	1		25.04
122	Решение дробно-рациональных уравнений	1		25.04
123	Элементарное исследование и графики функций	1		27.04
124	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1		02.05
125	Решение иррациональных уравнений	1		02.05
126	Основные методы решения показательных уравнений	1		06.05
127	Решение логарифмических уравнений	1		08.05
128	Преобразование тригонометрических выражений	1		13.05
129	Решение тригонометрических уравнений	1		15.05
130	Отбор корней тригонометрических уравнений	1		16.05
131	Вычисление производных элементарных функций	1		16.05
132	Применение производной к исследованию функции	1		20.05

133	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур	1	22.05
134	Решение заданий ЕГЭ.	1	23.05
135	Итоговый урок.	1	23.05

Тематическое планирование по геометрии

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов		Виды деятельности
		Всего	В том числе к/р	
1	Метод координат	13	1	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> — угол между прямыми, угол между скрещивающимися прямыми; — угол между прямо» и плоскостью, угол между плоскостями; — вектор, координаты вектора; — сумма и разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; — коллинеарные векторы, компланарные векторы; — уравнение плоскости. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — формулу вычисления расстояния между точками через координаты этих точек; — формулы для нахождения координат середины отрезка.

				<p>Понимать, что в пространстве любой вектор разлагается по трём некомпланарным векторам, причем единственным образом.</p> <p>Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство.</p>
2	Цилиндр, конус и шар	16	1	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> — цилиндр и его элементы, цилиндрическая поверхность, осевое сечение цилиндра; — призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра; — касательная плоскость к цилиндру; — конус и его элементы, коническая поверхность, усечённый конус; — пирамида, вписанная в конус, описанная около конуса; — шар и сфера, касательная плоскость: — многогранник, вписанный в шар, описанный около шара; <p>Формулировать и доказывать теоремы о:</p> <ul style="list-style-type: none"> — сечении шара плоскостью; — плоскости симметрии и центре симметрии шара: — касательной плоскости к шару; <p>Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные тела вращения, иллюстрировать их свойства, строить их сечения.</p> <p>Решать задачи.</p>
3	Объемы тел	20	1	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> — простое тело; — объём простого тела; — равновеликие тела <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — свойства объемов простых тел; — как относятся объемы двух подобных тел. <p>Выводить формулы:</p> <ul style="list-style-type: none"> — объёма прямоугольного параллелепипеда; — объёма наклонного параллелепипеда; — объёма призмы; — объёма треугольной пирамиды, любой произвольной пирамиды. <p>Решать задачи, используя приобретённые знания.</p>
4	Повторение	18		
ИТОГО:		67	3	

Нет/	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные п
		Всего	Контрольные работы		
1	Повторение. Решение задач.	1		1.09	
2	Прямоугольная система координат в пространстве.	1		5.09	
3	Координаты вектора и координаты точки.	1		8.09	
4	Координаты вектора и координаты точки.	1		12.09	
5	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		15.09	
6	Простейшие задачи в координатах	1		19.09	
7	Простейшие задачи в координатах	1		22.09	
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		26.09	
9	Скалярное произведение векторов	1		29.09	
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		03.10	
11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		06.10	
12	Решение задач.	1		10.10	
13	Контрольная работа № 1 по теме "Метод координат".	1		13.10	
14	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1		17.10	
15	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1		20.10	
16	Понятие цилиндра	1		24.10	
17	Площадь поверхности цилиндра	1		27.10	

18	Площадь поверхности цилиндра	1	7.11
19	Понятие конуса.	1	10.11
20	Площадь поверхности конуса.	1	14.11
21	Площадь поверхности конуса.	1	17.11
22	Усеченный конус.	1	21.11
23	Площадь поверхности усеченного конуса.	1	24.11
24	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	28.11
25	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1	01.12
26	Площадь сферы	1	05.12
27	Площадь сферы	1	08.12
28	Решение задач.	1	12.12
29	Контрольная работа № 2 по теме "Цилиндр, конус и шар".	1	15.12
30	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	19.12
31	Объем прямой призмы.	1	22.12
32	Объем прямой призмы.	1	26.12
33	Объем цилиндра.	1	29.12
34	Объем цилиндра.	1	09.01
35	Объем пирамиды.	1	12.01
36	Объем пирамиды.	1	16.01
37	Объем конуса.	1	19.01
38	Объем конуса.	1	23.01

39	Объем шара.	1			26.01
40	Объем шара.	1			30.01
41	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1			02.02
42	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1			06.02
43	Решение задач ЕГЭ	1			09.02
44	Решение задач ЕГЭ	1			13.02
45	Решение задач ЕГЭ	1			16.02
46	Решение задач ЕГЭ	1			20.02
47	Решение задач ЕГЭ	1			27.02
48	Решение задач	1			01.03
49	Контрольная работа № 3 по теме "Объемы тел".	1	1	1	05.03
50	Угол между касательной и хордой.	1			12.03
51	Две теоремы об отрезках , связанных с окружностью.	1			15.03
52	Углы с вершинами внутри и вне круга.	1			19.03
53	Вписанные четырехугольники.	1			22.03
54	Описанные четырехугольники.	1			02.04
55	Теорема о медиане	1		1	05.04
56	Теорема о биссектрисе треугольника	1			09.04
57	Формулы площади треугольника	1			12.04
58	Формула Герона.	1			16.04
59	Теоремы Менелая и Чевы.	1			19.04

60	Эллипс, гипербола и парабола.	1	23.04
61	Решение задач ЕГЭ	1	26.04
62	Решение задач ЕГЭ	1	03.05
63	Решение задач ЕГЭ	1	07.05
64	Решение задач ЕГЭ	1	14.05
65	Решение задач ЕГЭ	1	17.05
66	Решение задач ЕГЭ	1	21.05
67	Итоговый урок	1	24.05

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия:

Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М. И. Шабунин, Алгебра и начала математического анализа, 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни, 5-е изд. – М. : Просвещение, 2018.

Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др., Геометрия, 10 -11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни, 5-е изд. – М. : Просвещение, 2018.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. Книга для учителя - Федорова Н.Е., Ткачева М.В.

А
л

е
б
р
а

Геометрия. 10-11 классы. Поурочные разработки к учебнику Атанасяна - Саакян С.М., Бутузов В.Ф.

Геометрия. 11 класс. Самостоятельные работы - Иченская М.А.

Геометрия. 10-11 классы. Контрольные работы - Иченская М.А.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru> – Российская электронная школа

www.yaklass.ru/ - Я Класс

<https://shcool-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<https://infourok.ru> – Инфоурок

<https://www.uchportal.ru/load/23> - Учительский портал

<https://sdamgia.ru> – Сдам ГИА

<https://education.yandex.ru/main/> - Яндекс учебник

<https://edu.gov.ru> – Министерство просвещения Российской Федерации

<https://online-olimpiada.ru/olimpiady-dlya-shkolnikov/> - Олимпиады для школьников

<https://prosv.ru> – Издательство просвещение

<https://videouroki.net> – Видеоуроки

<https://pedsovet.su> – Сообщество учителей «Педсовет»

<https://solncesvet.ru/viktoriny/> - Онлайн викторины

<https://1sept.ru> – Издательский дом «1 сентября»

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Компьютер оснащенный мультимедийным проектором и документ – камерой.
2. Принтер и копировальный аппарат.
3. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль.

