


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Каракулинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании
ресурсного центра
29.08.2023 г.

Куратор ресурсного центра:
 /Орлова О.А..

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол от 31.08.2023 г. № 1

Утверждено приказом директора
МБОУ «Каракулинская СОШ»

от 31.08.2023 г. № 944-О
Директор  Ш.Устюгова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета

«Математика»

в 11 классе

Составитель:

Орлова Ольга Александровна

учитель математики

высшей

квалификационной категории

МБОУ «Каракулинская СОШ»

Эксперт:

Устюгова Гульнара Шамильевна,

учитель русского языка и литературы

высшей квалификационной категории

МБОУ «Каракулинская СОШ»

2023/2024

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

□ Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 7 мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями.

—1.Основная образовательная программа начального общего образования, утвержденной приказом №341 от 31.08.2023г.

Основная образовательная программа основного общего образования, утвержденной приказом №349 от 31.08.2023г.

Основная образовательная программа среднего общего образования, утвержденной приказом №353 от 31.08.2023г.

2. Локального нормативного акта «Положение о рабочей программе учебных предметов, учебных курсов, учебных модулей педагога, реализующего ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО, ФОП НОО, ФОП ООО, ФОП СОО», утвержденного приказом №346-О от 31.08.2023г.

Учебник:

1. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, Д.А.Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

2. Геометрия 10: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Мерзляк А.Г,Полонский В.Б, Якир М.С Москва «Вентана-Граф», 2017

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 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 символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

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

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

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

Место учебного предмета в учебном плане

Предмет «Математика» 11 класс 170 часов (5 часов в неделю), включая предмет «Алгебра и начала анализа» 102 часа, «Геометрия» 68 часов

2. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы

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, выбирать 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.

2.1. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета, курса «Математика»

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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 возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

уметь

- 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; выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

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

- 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Предметные результаты:

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

3. Содержание учебного предмета или курса «Математика»

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

Вероятность и статистика

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.

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

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

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1	Повторение	8	
2	Показательная и логарифмическая функции	36	1
3	Координаты и векторы в пространстве	16	1
4	Интеграл и его применение	19	1
5	Тела вращения	21	1
6	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	9	0
7	Объёмы тел. Площадь сферы	17	1
8	Элементы теории вероятностей	9	0
9	Повторение и систематизация учебного материала	35	0

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема раздела (главы), тема урока (Региональный компонент, прописываем в теме урока, обозначая аббревиатурой РК)	Количество часов (всего)
	Повторение	8
1	Тригонометрия	1
2	Тригонометрия	1
3	Тригонометрия	1
4	Тригонометрия	1
5	Производная	1
6	Производная	1
7	Производная	1
8	Производная	1
	Блок 1. Показательная и логарифмическая функции	36
9	Степень с произвольным действительным показателем	1
10	Степень с произвольным действительным показателем	1
11	Степень с произвольным действительным показателем	1
12	Показательная функция	1
13	Показательная функция	1
14	Показательные уравнения	1
15	Показательные уравнения	1
16	Показательные уравнения	1
17	Показательные уравнения	1

18	Показательные неравенства	1
19	Показательные неравенства	1
20	Показательные неравенства	1
21	Показательные неравенства	1
22	Логарифм и его свойства	1
23	Логарифм и его свойства	1
24	Логарифм и его свойства	1
25	Логарифм и его свойства	1
26	Показательные неравенства	1
27	Логарифмическая функция и её свойства	1
28	Логарифмическая функция и её свойства	1
29	Логарифмическая функция и её свойства	1
30	Логарифмическая функция и её свойства	1
31	Логарифмические уравнения	1
32	Логарифмические уравнения	1
33	Логарифмические уравнения	1
34	Показательные неравенства	1
35	Логарифмические неравенства	1
36	Логарифмические неравенства	1
37	Логарифмические неравенства	1
38	Показательные неравенства	1
39	Производные показательной и Логарифмической функций	1
40	Производные показательной и Логарифмической функций	1
41	Производные показательной и Логарифмической функций	1
42	Производные показательной и Логарифмической функций	1
43	Обобщающий урок по теме «Показательная и логарифмическая функция»	1
44	Контрольная работа №1 «Показательная и логарифмическая функция»	1
	Блок 2. Координаты и векторы	16

	в пространстве	
45	Декартовы координаты точки в пространстве	1
46	Декартовы координаты точки в пространстве	1
47	Векторы в пространстве	1
48	Векторы в пространстве	1
49	Сложение и вычитание векторов	1
50	Сложение и вычитание векторов	1
51	Умножение вектора на число	1
52	Умножение вектора на число	1
53	Гомотетия	1
54	Скалярное произведение векторов	1
55	Скалярное произведение векторов	1
56	Скалярное произведение векторов	1
57	Скалярное произведение векторов	1
58	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1
59	Обобщающий урок по теме «Векторы»	1
60	Контрольная работа №2 «Векторы»	1
	Блок 3. Интеграл и его применение	19
61	Первообразная	1
62	Первообразная	1
63	Правила нахождения первообразной	1
64	Правила нахождения первообразной	1
65	Правила нахождения первообразной	1
66	Правила нахождения первообразной	1
67	Площадь криволинейной трапеции.	1
68	Площадь криволинейной трапеции.	1
69	Площадь криволинейной трапеции.	1
70	Площадь криволинейной трапеции.	1
71	Определённый интеграл	1
72	Определённый	1

	интеграл	
73	Определённый интеграл	1
74	Определённый интеграл	1
75	Определённый интеграл	1
76	Определённый интеграл	1
77	Вычисление объёмов тел	1
78	Обобщающий урок по теме : Интеграл и его применение	1
79	Контрольная работа №3 « Интеграл и его применение »	1
	Блок 4. Тела вращения	21
80	Цилиндр	1
81	Цилиндр	1
82	Комбинации цилиндра и призмы	1
83	Комбинации цилиндра и призмы	1
84	Конус	1
85	Усечённый конус	1
86	Комбинации конуса и пирамиды	1
87	Комбинации конуса и пирамиды	1
88	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
89	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
90	Многогранники, вписанные в сферу	1
91	Многогранники, вписанные в сферу	1
92	Многогранники, описанные около сферы	1
93	Многогранники, описанные около сферы	1
94	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1
95	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1
96	Решение задач	1
97	Решение задач	1
98	Решение задач	1
99	Обобщающий урок по теме « Тела вращения »	1

100	Контрольная работа №4 «Тела вращения»	1
	Блок 5. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	9
101	Дерево возможных вариантов	1
102	Дерево возможных вариантов	1
103	Перестановки, размещения	1
104	Перестановки, размещения	1
105	Перестановки, размещения	1
106	Сочетания (комбинации)	1
107	Сочетания (комбинации)	1
108	Бином Ньютона	1
109	Бином Ньютона	1
	Блок 6. Объёмы тел. Площадь сферы	17
110	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1
111	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1
112	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1
113	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1
114	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1
115	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1
116	Объёмы тел вращения	1
117	Объёмы тел вращения	1
118	Объёмы тел вращения	1
119	Площадь сферы	1
120	Площадь сферы	1
121	Площадь сферы	1
122	Решение задач	1
123	Решение задач	1

124	Решение задач	1
125	Обобщающий урок по теме : «Объемы тел и площадь сферы»	1
126	Контрольная работа №5: «Объемы тел и площадь сферы»	1
	Блок 7. Элементы теории вероятностей	9
127	Операции над событиями	1
128	Операции над событиями	1
129	Зависимые и независимые события	1
130	Зависимые и независимые события	1
131	Схема Бернулли	1
132	Схема Бернулли	1
133	Случайные величины и их характеристики	1
134	Случайные величины и их характеристики	1
135	Самостоятельная работа по теме: «Элементы теории вероятностей»	1
	Повторение и систематизация учебного материала	35
136	Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства	1
137	Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства	1
138	Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства	1
139	Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства	1
140	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
141	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	<i>1</i>
142	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	<i>1</i>
143	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	<i>1</i>
144	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1

145	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1
146	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1
147	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1
148	Повторение. Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной.	1
149	Повторение. Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной.	1
150	Повторение. Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной.	1
151	Повторение. Исследование функции на монотонность и экстремумы с помощью производной.	1
152	Повторение. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	1
153	Повторение. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	1
154	Повторение. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	1
155	Повторение. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	1
156	Повторение. Многогранники	1
157	Повторение. Многогранники	1
158	Повторение. Многогранники	1
159	Повторение. Многогранники	1
160	Повторение. Тела вращения	1
161	Повторение. Тела вращения	1
162	Повторение. Тела вращения	1
163	Повторение. Тела вращения	1
164	Повторение. Объемы тел	1
165	Повторение. Объемы тел	1
166	Повторение. Первообразная и интеграл	1
167	Повторение. Первообразная и интеграл	1

168	Повторение. Первообразная и интеграл	1
169	Повторение. Первообразная и интеграл	1
170	Обобщающий урок	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://mathem.h1.ru/index.html>
2. <http://uztest.ru/>
3. <http://interneturok.ru/>
4. <http://reshuege.ru/>
5. <http://www.zaba.ru/>
6. <http://www.math.ru/>
7. <http://www.school.edu.ru/catalog.asp>
8. <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
9. <http://fcior.edu.ru/>
10. <http://school-collection.edu.ru/>

