

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чернореченская средняя общеобразовательная школа №2
имени Героя Советского Союза Владимира Даниловича Солонченко»

«Рассмотрено»

Педагогический совет

Протокол № ____ от
«31» августа 20 23 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «
Чернореченская СОШ № 2
им.В.Д. Солонченко »:
Воронович Н.В.

Приказ № 275 от «31» августа
2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

среднего общего образования

11 класс

п. Новочернореченский 2023г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для универсального класса составлена в соответствии с Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования с учётом требований ФГОС, примерной программой основного общего образования по алгебре и началам анализа, базисным учебным планом

В основу разработки программы положены учебные программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика: программы 5-11 классы /А.1. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. - М.: Вентана-Граф, 2014. — 112 с. ISBN 978-5-360-04539-7/, рекомендованной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации, Примерная образовательная программа основного общего образования по математике, ориентированная на работу по учебнику Мерзляк, Полонский, Якир «Геометрия 11», издательства «Просвещение», 2020 год и в соответствии с положением «О рабочей программе по учебному предмету (курсу, дисциплине) в МБОУ "СОШ №2 им В Д Солонченко» утвержденным приказом директора.

В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Геометрия – одна из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства. Изучение курса стереометрии базируется на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – непереносимое условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур.

Это способствует решению важной педагогической задачи – научить работать с книгой. Те или иные разделы учебника в зависимости от уровня подготовленности класса учитель может предложить учащимся для самостоятельного изучения. Важную роль при изучении стереометрии отводится задачам, поэтому в планировании отводится достаточное время для их решения на уроках по закреплению теоретического материала и его практического применения.

Программа по алгебре и началам математического анализа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, с учётом преемственности

с примерными программами для основного общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Программа по алгебре и началам математического анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение алгебры и начал математического анализа направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Программа реализует авторские идеи развивающего обучения алгебре и началам математического анализа, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Содержание курса алгебры и начал математического анализа в 10-11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Числа и величины», «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы математического анализа», «Элементы комбинаторики, вероятности и статистики», «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии».**

В разделе **«Числа и величины»** расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач и в решении задач смежных дисциплин. Материал данного раздела завершает содержательную линию школьного курса математики **«Числа и величины».**

Особенностью раздела **«Выражения»** является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». При изучении этого раздела формируется представление о прикладном значении математики, о первоначальных принципах вычислительной математики. В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела **«Уравнения и неравенства»** является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». Материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности для развития мотивации обучения и интеллекта.

Раздел **«Функции»** расширяет круг элементарных функций, изученных в курсе алгебры 7-9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для решения задач. Соответствующий материал способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела **«Элементы математического анализа»**, включающий в себя темы «Производная и её применение» и «Интеграл и его применение», формирует представления об общих идеях и методах математического анализа. Цель изучения раздела — применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии.

Содержание раздела **«Элементы комбинаторики, вероятности и статистики»** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения воспринимать, представлять и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел **«Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии»** позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применении в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

- Цель учебного предмета:

- осознание математики как единой интегрированной науки, одной из составных частей которой является геометрия;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения обучения в высшей школе;
- воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики и геометрии в т.ч., эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.
- 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, 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.

Основные задачи курса:

- 1) продолжение содержательной линии «Геометрия»; обеспечение преемственности курсов планиметрии и стереометрии;
- 2) изучение свойств пространственных фигур; формирование умений применять полученные знания для решения практических задач;
- 3) создание условий для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ;
- 4) формирование понимания геометрии, несмотря на оперирование ею идеализированными образами реальных объектов, как важнейшей практико- ориентированной науки, знания которой необходимы во многих смежных дисциплинах и на стыке наук.
- 5) расширение возможностей для более эффективной и дифференцированной подготовки выпускников к итоговой аттестации и освоению программ высшего образования.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Поставленные цели решаются на основе применения различных форм работы (индивидуальной, групповой, фронтальной); применение электронного тестирования, тренажёра способствует закреплению учебных навыков, помогает осуществлять контроль и самоконтроль учебных достижений.

Математика нацелена на формирование аппарата для решения не только математических задач, но и задач смежных предметов, окружающей реальности. Язык математики, умение «читать» геометрический чертеж, составить алгоритм решения задачи подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения математики является развитие логического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, физики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики математики как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов решения этих задач. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, целесообразно шире использовать дифференцированный подход к учащимся. Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе. Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор учителем рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизированное применение объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использование технических средств, ИКТ -компонента. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков

умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

- Специфика учебного предмета

Предмет математика включает две математических дисциплины: алгебру и геометрию. Программа предполагает блочное изучение этих дисциплин: блоки алгебраического материала чередуются с блоками геометрического.

Математика играет важную роль в общей системе образования. Но математика в школе – не наука и даже не основа науки, а учебный предмет.

В учебном предмете, в отличие от науки, мы не обязаны все доказывать. Более того, в ряде случаев правдоподобные рассуждения или толкования, опирающиеся на графические модели, на интуицию, имеют для школьников более весомую общекультурную ценность, чем формальные доказательства.

Сложные математические понятия вводятся:

- когда у учащихся накоплен достаточный опыт для адекватного восприятия вводимого понятия – опыт, содействующий пониманию всех слов, содержащихся в определении (вербальный опыт), и опыт использования понятия на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях (генетический опыт);
- когда у учащихся появилась потребность в формальном определении понятия.

Владение математическим языком и математическим моделированием позволяет ученику лучше ориентироваться в природе и обществе, способствует развитию речи не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы. Математика – предмет, который позволяет ученику правильно ориентироваться в окружающей действительности и «ум в порядок приводит».

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний учащихся, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

- Место в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 11 классе отводится не менее 136 часов из расчета 4 ч в неделю, из них 2 урока алгебра и два геометрия. Всего контрольных работ: по алгебре – 7 ч., по геометрии – 4 часа. Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса. Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных Тематическое и примерное поурочное планирование составлено в соответствии с учебниками: «Алгебра 11», Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С Москва «Вентана-Граф», 2017, Геометрия 11, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С Москва «Вентана-Граф», 2017

- Учебно-методическое обеспечение (УМК)

1. «Алгебра 11», Мерзляк А.Г, Полонский В.Б, Якир М.С Москва «Вентана-Граф», 2017,
2. Геометрия 11, Мерзляк А.Г, Полонский В.Б, Якир М.С Москва «Вентана-Граф», 2017
3. Дидактические материалы 11 класс, Мерзляк А.Г, Полонский В.Б, Якир М.С Москва «Вентана-Граф», 2017

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки
- в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых

познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
 - ✓ выполнять вычисления с действительными числами;
 - ✓ решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - ✓ решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - ✓ использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - ✓ проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение

- ✓ приближённых вычислений;
- ✓ выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- ✓ выполнять операции над множествами;
- ✓ исследовать функции и строить их графики;
- ✓ читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- ✓ решать простейшие комбинаторные задачи.
- осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о фигурах и их свойствах;
- практически значимые геометрические умения и навыки, их применение к решению геометрических и негеометрических задач, предполагающее умения:
 - ✓ изображать фигуры на плоскости;
 - ✓ использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - ✓ измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
 - ✓ распознавать и изображать равные, симметрические и подобные фигуры;
 - ✓ выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - ✓ читать и использовать информацию, представленную на чертежах и схемах;
 - ✓ проводить практические расчёты.

Содержание учебного предмета «Алгебра»

ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ (28 ч)

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функции.

ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ (11 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И БИНОМ НЬЮТОНА (12 ч)

Метод математической индукции. Перестановки, размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ (11 ч)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

Повторение курса алгебры и начала математического анализа (8 ч)

Содержание учебного предмета «Геометрия»

КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ (16 ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ (29 ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

ОБЪЕМЫ ТЕЛ . ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ (17 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ (4 ч)

№ п/п	Тема	Дата по плану	Дата факт
----------	------	---------------------	--------------

1.	Повторение курса математики 10 класса	1.09	
2.	Повторение курса математики 10 класса	4.09	
3.	Повторение курса математики 10 класса	5.09	
4.	Входная контрольная работа	7.09	
Показательная и логарифмическая функции (28 ч)			
5.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	8.09	
6.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	11.09	
7.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	12.09	
8.	Показательные уравнения	14.09	
9.	Показательные уравнения	15.09	
10.	Показательные уравнения	18.09	
11.	Показательные неравенства	19.09	
12.	Показательные неравенства	21.09	
13.	Показательные неравенства	22.09	
14.	Контрольная работа №1	25.09	
15.	Логарифм и его свойства	26.09	
16.	Логарифм и его свойства	28.09	
17.	Логарифм и его свойства	29.09	
18.	Логарифм и его свойства	2.10	
19.	Логарифмическая функция и ее свойства	3.10	
20.	Логарифмическая функция и ее свойства	5.10	
21.	Логарифмическая функция и ее свойства	6.10	
22.	Логарифмическая функция и ее свойства	9.10	
23.	Логарифмические уравнения	10.10	
24.	Логарифмические уравнения	12.10	
25.	Логарифмические уравнения	13.10	
26.	Логарифмические неравенства	16.10	
27.	Логарифмические неравенства	17.10	
28.	Логарифмические неравенства	19.10	
29.	Производные показательной и логарифмической функций	20.10	
30.	Производные показательной и логарифмической функций	23.10	
31.	Производные показательной и логарифмической функций	24.10	
32.	Контрольная работа №2	26.10	
Координаты и векторы в пространстве (16 ч)			
33.	Декартовы координаты точки в пространстве	27.10	
34.	Декартовы координаты точки в пространстве	7.11	*
35.	Векторы в пространстве	9.11	**
36.	Векторы в пространстве	10.11	
37.	Сложение и вычитание векторов	13.11	
38.	Сложение и вычитание векторов	14.11	
39.	Умножение вектора на число. Гомотетия	16.11	

40.	Умножение вектора на число. Гомотетия	17.11	
41.	Умножение вектора на число. Гомотетия	20.11	
42.	Скалярное произведение векторов	21.11	
43.	Скалярное произведение векторов	23.11	
44.	Скалярное произведение векторов	24.11	
45.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	27.11	
46.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	28.11	
47.	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	30.11	
48.	Контрольная работа №3	1.12	
Интеграл и его применение (11 ч)			
49.	Первообразная	4.12	
50.	Первообразная	5.12	
51.	Правила нахождения первообразной	7.12	
52.	Правила нахождения первообразной	8.12	
53.	Правила нахождения первообразной	11.12	
54.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	12.12	
55.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	14.12	
56.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	15.12	
57.	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	18.12	
58.	Вычисление объемов тел	19.12	
59.	Контрольная работа №4	20.12	
60.	Цилиндр	21.12	
61.	Цилиндр	25.12	
62.	Цилиндр	26.12	
63.	Комбинации цилиндра и призмы	28.12	
64.	Комбинации цилиндра и призмы	29.12	**
65.	Конус	9.01	***
66.	Конус	11.01	
67.	Конус	12.01	
68.	Усеченный конус	15.01	
69.	Усеченный конус	16.01	
70.	Комбинации конуса и пирамиды	18.01	
71.	Комбинации конуса и пирамиды	19.01	
72.	Комбинации конуса и пирамиды	22.01	
73.	Контрольная работа №5	23.01	
74.	Сфера и шар. Уравнение сферы	25.01	
75.	Сфера и шар. Уравнение сферы	36.01	
76.	Взаимное расположение сферы и плоскости	29.01	
77.	Взаимное расположение сферы и плоскости	30.01	
78.	Взаимное расположение сферы и плоскости	1.02	
79.	Многогранники, вписанные в сферу	2.02	

80.	Многогранники, вписанные в сферу	5.02	
81.	Многогранники, вписанные в сферу	6.02	
82.	Многогранники, описанные около сферы	8.02	
83.	Многогранники, описанные около сферы	9.02	
84.	Многогранники, описанные около сферы	12.02	
85.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	13.02	
86.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	15.02	
87.	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	16.02	
88.	Контрольная работа №6	19.02	
Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12 ч)			
89.	Метод математической индукции	20.02	
90.	Метод математической индукции	22.02	
91.	Перестановки, размещения	26.02	
92.	Перестановки, размещения	27.02	
93.	Перестановки, размещения	29.02	
94.	Сочетания	1.03	
95.	Сочетания	4.03	
96.	Сочетания	5.03	
97.	Бином Ньютона	7.03	
98.	Бином Ньютона	8.03	
99.	Бином Ньютона	11.03	
100.	Контрольная работа № 7	12.03	
Объемы тел. Площадь сферы (17 ч)			
101.	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	14.03	
102.	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	15.03	
103.	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	18.03	
104.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	19.03	
105.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	21.03	***
106.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	22.03	****
107.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1.04	
108.	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	2.04	
109.	Контрольная работа №8	4.04	
110.	Объёмы тел вращения	5.04	
111.	Объёмы тел вращения	8.04	
112.	Объёмы тел вращения	9.04	
113.	Объёмы тел вращения	11.04	
114.	Объёмы тел вращения	12.04	
115.	Площадь сферы	15.04	
116.	Площадь сферы	16.04	

117.	Контрольная работа № 9	18.04	
Элементы теории вероятностей(11 ч)			
118.	Операции над событиями	19.04	
119.	Операции над событиями	22.04	
120.	Зависимые и независимые события	23.04	
121.	Зависимые и независимые события	25.04	
122.	Зависимые и независимые события	26.04	
123.	Схема Бернулли	29.04	
124.	Схема Бернулли	30.04	
125.	Схема Бернулли	3.05	
126.	Схема Бернулли	6.05	
127.	Случайные величины и их характеристики	7.05	
128.	Контрольная работа №10	10.05	
129.	Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии	13.05	
130.	Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии	14.05	
131.	Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии	16.05	
132.	Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии	17.05	

Виды деятельности учащихся:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Самостоятельная работа с учебником.
3. Работа с научно-популярной литературой.
4. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
5. Написание рефератов и докладов.
6. Анализ формул.
7. Решение текстовых количественных и качественных задач.
8. Систематизация учебного материала.
9. Анализ графиков, таблиц, схем.
10. Работа с раздаточным материалом.

Темы проектов

Алгоритмы извлечения корня n -й степени.

Алгоритмы решения показательных уравнений и неравенств.

Векторы в пространстве

Все загадки и применение Бутылки Клейна.

Геометрические формы в искусстве.

Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.

Графы и их использование

Графы и их применение в архитектуре.

Есть ли физический смысл в производной и первообразной?

Загадки Циклоиды.

Загадочные графики

Загадочный мир фракталов

Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).

Знакомство с графами

Интеграл и его применение в жизни человека.

Использование и применение дифференциальных уравнений.

Использование матриц при решении экономических задач.

Исследование ленты Мёбиуса и её свойств: топологический курьез или удивительное открытие в мире науки?

Комплексные числа и их роль в математике

Лист Мебиуса - удивительный объект исследования.

Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека.