

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 176»  
ЗАТО г. Зеленогорска Красноярского края

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании методического  
объединения учителей предметов  
точных наук МБОУ «СОШ №176»  
Протокол № 1  
от «28 » 08 2023 г.



**СОГЛАСОВАНО:**  
зам. директора по УВР МБОУ  
«СОШ №176»  
 О.А. Доронина  
« 29 » 08 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по углубленному курсу математики  
11 «А, Б» класса уровня СОО  
на 2023 - 2024 учебный год

Учитель: Шулепова Полина Андреевна

На основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. №413 в актуальной редакции) и Основной обязательной программы МБОУ «СОШ №176»

Количество часов в год: 204  
Количество часов в неделю: 6

2023 г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012г. №413 в актуальной редакции) и Основной обязательной программы МБОУ «СОШ №176».

В основу разработки программы положены учебные программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика: программы 5-11 классы /А.Г. 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.

### Соответствие рабочей учебной программы государственному образовательному стандарту

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

## 2. 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** – один 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.

С самого начала необходимо показывать учащимся, как нужно изображать те или иные фигуры, поскольку при работе по данному учебнику уже на первых уроках появляются куб, параллелепипед, тетраэдр.

Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В данном курсе уже с самого начала формируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задаётся высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

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 дан-

ного 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;
  - сформировать 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 чертёж, 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.

### **3. Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 11 классе отводится не менее 136 часов из расчета 4 ч в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и геометрии следующее:

85 часов отводится на изучение алгебраического материала и 51 час – на изучение геометрического. Всего контрольных работ: по алгебре – 5 ч., по геометрии – 2 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.

### **4. Личностные, метапредметные, предметные результаты**

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.

#### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 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 самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование' понятийного аппарата, умения 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;
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение 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;
  - умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
  - представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
  - представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
  - владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические 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;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
  - владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

## 5. Содержание учебного предмета

Тема	Содержание обучения	По программе
1.	Повторение	7
2.	Показательная и логарифмическая функции.	30
3.	Координаты и векторы в пространстве.	8
4.	Тела вращения.	10
5.	Интеграл и его применение.	11
6.	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.	12
7.	Объемы тел. Площадь сферы.	5
8.	Элементы теории вероятностей.	13
9.	Повторение и систематизация учебного материала.	40
	Итого:	136

## 6. Календарно - тематическое планирование по математике 11 класс

Темы	Корректировка
<p>Раздел 1: Повторение - 7 ч</p> <p>(1 ч) Урок 1: Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.</p> <p>Урок 2: Повторение. Производная. (1 ч)</p> <p>Урок 3: Повторение. Правила вычисления производной. (1 ч)</p> <p>Урок 4: Повторение. Применение производной. (1 ч)</p> <p>Урок 5: Повторение. Тригонометрические формулы (1 ч)</p> <p>Урок 6: Решение пробника ЕГЭ: задания 1-4. (1 ч)</p> <p>Урок 7: Решение пробника ЕГЭ: задания 5-10. (1 ч)</p> <p>Раздел 2: Показательная и логарифмическая функции. - 30 ч</p> <p>Урок 1: Степень с произвольным действительным показателем. (1 ч)</p> <p>Урок 2: Показательная функция. (1 ч)</p> <p>Урок 3: Степень с произвольным действительным показателем.</p> <p>Показательная функция. (1 ч)</p> <p>Урок 4: Понятие показательного уравнения. (1 ч)</p> <p>Урок 5: Показательные уравнения. (1 ч)</p> <p>Урок 6: Решение показательных уравнений различными методами.</p> <p>(1 ч)</p> <p>Урок 7: Понятие показательного неравенства. (1 ч)</p> <p>Урок 8: Показательные неравенства. (1 ч)</p> <p>Урок 9: Решение показательных неравенств различными методами.</p> <p>(1 ч)</p> <p>Урок 10: Контрольная работа №1 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства». (1 ч)</p> <p>Урок 11: Анализ контрольной работы. (1 ч)</p> <p>Урок 12: Понятие логарифма. (1 ч)</p>	

<p>(1 ч)</p>	<p>Урок 13: Логарифм и его свойства. (1 ч)          Урок 14: Свойства логарифма. (1 ч)          Урок 15: Применение свойств логарифма при решении упражнений.          Урок 16: Понятие логарифмической функции. (1 ч)          Урок 17: Свойства логарифмической функции. (1 ч)          Урок 18: Построение графика логарифмической функции. (1 ч)          Урок 19: Графический способ решения логарифмических уравнений. (1 ч)          Урок 20: Логарифмические уравнения. (1 ч)          Урок 21: Способы решений логарифмических уравнений. (1 ч)          Урок 22: Решение логарифмических уравнений различными методами. (1 ч)          Урок 23: Логарифмические неравенства. (1 ч)          Урок 24: Способы решения логарифмических неравенств. (1 ч)          Урок 25: Решение логарифмических неравенств различными методами. (1 ч)          Урок 26: Производная показательной функции. (1 ч)          Урок 27: Производная логарифмической функции. (1 ч)          Урок 28: Производная показательной и логарифмической функции.          Урок 29: Подготовка к контрольной работе. (1 ч)          Урок 30: Контрольная работа №2 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций» (1 ч)          Раздел 3: Координаты и векторы в пространстве. - 8 ч          Урок 1: Декартовы координаты точки в пространстве. (1 ч)          Урок 2: Векторы в пространстве. (1 ч)          Урок 3: Сложение и вычитание векторов. (1 ч)</p>	
--------------	---	--

Урок 4: Умножение вектора на число. Гомотетия. (1 ч)  
Урок 5: Скалярное произведение векторов. (1 ч)  
Урок 6: Геометрическое место точек пространства. (1 ч)  
Урок 7: Подготовка к контрольной работе. (1 ч)  
Урок 8: Контрольная работа по теме: "Векторы в пространстве". (1

ч)

Раздел 4: Тела вращения. - 10 ч

Урок 1: Цилиндр. (1 ч)  
Урок 2: Комбинации цилиндра и призмы. (1 ч)  
Урок 3: Конус. (1 ч)  
Урок 4: Усеченный конус. (1 ч)  
Урок 5: Комбинации конуса и пирамиды. (1 ч)  
Урок 6: Сфера и шар. Уравнение сферы. (1 ч)  
Урок 7: Взаимное расположение сферы и плоскости. (1 ч)  
Урок 8: Многогранники, вписанные в сферу. (1 ч)  
Урок 9: Многогранники, описанные около сферы. (1 ч)  
Урок 10: Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы. (1 ч)

Раздел 5: Интеграл и его применение. - 11 ч

Урок 1: Понятие первообразной. (1 ч)  
Урок 2: Основное свойство первообразной. (1 ч)  
Урок 3: Правила нахождения первообразной. (1 ч)  
Урок 4: Общий вид первообразной. (1 ч)  
Урок 5: Решение задач на нахождение первообразной. (1 ч)  
Урок 6: Площадь криволинейной трапеции. (1 ч)  
Урок 7: Определенный интеграл. (1 ч)  
Урок 8: Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. (1 ч)  
Урок 9: Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции. (1 ч)

Урок 10: Вычисление объёмов тел. (1 ч)

Урок 11: Контрольная работа №4 по теме: «Интеграл и его применение». (1 ч)

Раздел 6: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. - 12 ч

Урок 1: Анализ контрольной работы. Метод математической индукции. (1 ч)

Урок 2: Доказательство методом математической индукции. (1 ч)

Урок 3: Перестановки. (1 ч)

Урок 4: Размещения. (1 ч)

Урок 5: Решение задач на перестановки и размещения. (1 ч)

Урок 6: Сочетания. (1 ч)

Урок 7: Нахождение количества сочетаний по формуле. (1 ч)

Урок 8: Решение задач на сочетание. (1 ч)

Урок 9: Бином Ньютона. (1 ч)

Урок 10: Формула бинома Ньютона при решении задач. (1 ч)

Урок 11: Треугольник Паскаля. (1 ч)

Урок 12: Контрольная работа №5 по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.» (1 ч)

Раздел 7: Объемы тел. Площадь сферы. - 5 ч

Урок 1: Объем тела. Формулы для вычисления объема призмы. (1 ч)

Урок 2: Формулы для вычисления объемов пирамиды и усеченной пирамиды. (1 ч)

Урок 3: Объемы тел вращения. (1 ч)

Урок 4: Площадь сферы. (1 ч)

Урок 5: Контрольная работа по теме: "Тела вращения". (1 ч)

Раздел 8: Элементы теории вероятностей. - 13 ч

Урок 1: Операции над событиями. (1 ч)

Урок 2: Объединение событий, пересечение событий и дополнение событий. (1 ч)

Урок 3: Правила нахождения вероятности результатов операций над событиями. (1 ч)

Урок 4: Зависимые и независимые события. (1 ч)

Урок 5: Вероятность зависимых событий. (1 ч)

Урок 6: Вероятность независимых событий. (1 ч)

Урок 7: Решение вероятностных задач. (1 ч)

Урок 8: Схема Бернулли. (1 ч)

Урок 9: Применение схемы Бернулли для соответствующих вероятностных моделей. (1 ч)

Урок 10: Случайные величины. (1 ч)

Урок 11: Случайные величины и их характеристики. (1 ч)

Урок 12: Распределение вероятности случайной величины. (1 ч)

Урок 13: Контрольная работа №7 «Элементы теории вероятностей».

(1 ч)

Раздел 9: Повторение и систематизация учебного материала. - 40 ч

Урок 1: Анализ контрольной работы. Повторение. Рациональные уравнения. (1 ч)

Урок 2: Повторение. Рациональные уравнения (1 ч)

Урок 3: Повторение. Рациональные неравенства. (1 ч)

Урок 4: Повторение. Свойства степени с действительным показателем. (1 ч)

Урок 5: Повторение. Свойства корня n-й степени. (1 ч)

Урок 6: Повторение. Иррациональные уравнения. (1 ч)

Урок 7: Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства. (1 ч)

Урок 8: Повторение. Тригонометрические функции. (1 ч)

Урок 9: Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. (1 ч)

Урок 10: Повторение. Тригонометрические уравнения. Пробник. (1

ч)

Урок 11: Повторение. Тригонометрические уравнения. (1 ч)  
Урок 12: Повторение. Тригонометрические уравнения. Методы. (1 ч)

ч)

Урок 13: Повторение. Тригонометрические неравенства. (1 ч)  
Урок 14: Повторение. Тригонометрические неравенства. Пробник.

(1 ч)

Урок 15: Повторение. Производная. (1 ч)  
Урок 16: Повторение. Правила вычисления производных. (1 ч)  
Урок 17: Повторение. Физический смысл производной. (1 ч)  
Урок 18: Повторение. Геометрический смысл производной.

Касательная. (1 ч)

Урок 19: Повторение. Применение производной к исследованию функций. (1 ч)

Урок 20: Повторение. Первообразная. (1 ч)

Урок 21: Повторение. Показательные уравнения. (1 ч)

Урок 22: Повторение. Показательные уравнения и неравенства. (1 ч)

Урок 23: Повторение. Логарифмические уравнения. (1 ч)

Урок 24: Повторение. Логарифмические уравнения. Пробник. (1 ч)

Урок 25: Повторение. Логарифмические неравенства. (1 ч)

Урок 26: Повторение. Логарифмические неравенства по переменному основанию. (1 ч)

Урок 27: Логарифмические неравенства по переменному основанию. (1 ч)

Урок 28: Повторение. Неравенства с модулем. (1 ч)

Урок 29: Повторение. Смешанные неравенства. (1 ч)

Урок 30: Смешанные неравенства. (1 ч)

Урок 31: Промежуточная аттестация. (1 ч)

Урок 32: Анализ работы. (1 ч)

<p>Урок 33: Повторение. Уравнения с параметром. (1 ч) Урок 34: Повторение. Неравенства с параметром. (1 ч) Урок 35: Решение пробных заданий: 1 часть (1 ч) Урок 36: Решение пробных заданий: 2 часть (1 ч) Урок 37: Решение контрольного пробника. (1 ч) Урок 38: Анализ работы. Разбор ошибок. (1 ч) Урок 39: Решение пробника: финансовая задача. (1 ч) Урок 40: Итоговый урок. (1 ч)</p>	
---	--

## **7. Учебно-методическое обеспечение и материально – техническое обеспечение**

1. «Алгебра 11», Мерзляк А.Г. Полонский В.Б, Якир М.С. Москва «Вентана-Граф», 2021,
2. Геометрия 11, Мерзляк А.Г. Полонский В.Б, Якир М.С. Москва «Вентана-Граф», 2021
3. Дидактические материалы 11 класс, Мерзляк А.Г. Полонский В.Б, Якир М.С. Москва «Вентана-Граф», 2017

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>

### **Сайты:**

- Веб-сайт КГБУК Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края <http://www.kraslib.ru>.
- Сайт [fipi.ru](http://fipi.ru)

## 8. Планируемые результаты освоения предмета математика в 11 классе

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.