

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ Г.  
ИРКУТСКА

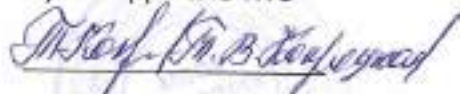
Рассмотрено

на заседании МС

Протокол № 1

от 25 августа 2023 г.

Руководитель МС



подпись

Согласовано

от 30 августа 2023 г.

Заместитель директора по  
УВР



подпись

Утверждаю

Приказ № 1048-09

от 31 августа 2023 г.

И.о. директора МБОУ г.  
Иркутска ВСОШ №1  
Пасынкова И.В.

подпись

вечерняя (сменная) общеобразовательная школа №1

**Рабочая программа**

Предмет: математика

Класс 11 (А,Б).

Профиль: базовый

Всего часов на изучение программы 136

Количество часов в неделю 4

Гоненко Н.В.

учитель математики

первая квалификационная категория

2023-2024 уч. г.

## Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования по математике:

- Федерального Государственного Образовательного Стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2014 года №1897);
- Норм Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» «273-ФЗ от 29 декабря 2012 года;
- Примерной программы по курсу алгебры (10-11 классы), созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе, разработанной А.Г.Мерзляком, В.Б.Полонским, М.С.Якиром, Д.А. Номировским, включенных в систему «Алгоритм успеха» (М.: Вентана-Граф, 2014) и обеспечена УМК для 10-11 го классов «Алгебра и начала анализа–10», «Алгебра и начала анализа–11»  
Авт. А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2016.

В основу разработки программы положена учебная программа 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, 2018. — 112 с. ISBN 978-5-360-07128-0/, рекомендованной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации.

В 12 классе базового уровня предполагается обучение в объеме 102 часа (алгебра и начала математического анализа -68ч, 2 ч в неделю; геометрия 34ч, 1ч. в неделю).

*Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.  
Уровень обучения: базовый.*

**Алгебра** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Главной целью образования** является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учёба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило *цели* обучения математике:

- **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.

*А цель* изучения курса алгебры и начал анализа в 11-12 классах вечерних школ: систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся.

закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

При этом решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный и деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

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

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования в вечерних школах при заочной форме обучения отводится по 3 ч в неделю в 12 классах, всего 102 часа. Из них на алгебру и начала математического анализа по 2 часа в неделю в 12 классе, всего 68 часов. На изучение геометрии 1 час в неделю, всего 34 часа.

По алгебре и началам анализа тема "Применение производной" полностью перенесена из 12-го класса в 11-й, что способствует формированию целостного представления о производной. Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений изучаются в 12 классе после темы «Первообразная, интеграл». Такой подход позволяет показать учащимся идеи и методы одномерного анализа сразу же на большом числе примеров, кроме того, стиль изложения как математического анализа, так и вообще все расширенного курса алгебры и начал анализа в 10-12 кл., предполагает активное использование



лекционно-зачетной формы обучения, что, несомненно, является важным этапом для успешной адаптации к обучению в вузах.

Особенность организации учебного процесса по данному курсу связана с особым контингентом обучающихся вечерней школы, у них: либо изначально слабые знания, либо значительный перерыв в обучении. Так как обучающиеся школы в значительном большинстве мало подготовлены к систематическому изучению математических дисциплин и у многих из них имеются большие пробелы в знаниях, полученных ранее, то при изучении нового материала им требуется значительное время для его закрепления. В связи с этим программа по математике составлена так, чтобы дать возможность компенсировать незнание пройденного ранее материала и облегчить изучение нового. Основной задачей повторения является приведение в систему полученных знаний. Создание полной картины пройденного материала помогает обучающемуся яснее видеть цель и результаты обучения, а также пробелы в своих знаниях. Основная роль в организации учебного процесса отводится решению задач, что служит целью и средством обучения и математического развития. Организация дифференцированного подбора задач способствует нормализации нагрузки обучающихся, обеспечивает их посильной работой и формирует положительное отношение к учёбе. Основным условием правильной организации учебного процесса является его генерализация и выбор учителем рациональной системы методов и приёмов обучения. Основная задача в работе учителя — научить обучающихся работать по образцу, т. е. выполнять различные преобразования по алгоритмам, схемам и т. п., с использованием справочной литературы

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**Новизна данной учебной программы** и отличие программы от Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) состоит в следующем: учебный материал распределен по годам обучения, изменено количество часов на реализацию отдельных разделов курса.

В зависимости от динамики и качества усвоения материала в течение учебного года может быть произведено перераспределение часов / тем.

## Содержание рабочей программы.

Содержание тем учебного курса  
«Алгебра и начала анализа».  
(2 часа в неделю, всего 68 часов)

### Вводное повторение (2 часа)

Основная цель - повторить и обобщить основные знания правил вычисления производных и навыки нахождения производных тригонометрических функций, сложных функций; повторить геометрический, физический смысл производной функции, применение производной к исследованию функций.

### 1. Первообразная (7 ч)

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ( $n \neq -1$ ), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Основная цель - познакомить учащихся с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить использовать свойства и правила при нахождении первообразных различных функций.

Формирование представлений о понятии первообразной. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.

### 2. Интеграл (6 ч)

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основная цель - научить учащихся применять первообразную для вычисления площадей криволинейных трапеций (формула Ньютона-Лейбница).

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона - Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара вводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

### 3. Обобщение понятия степени (10 ч)

Корень  $n$ -ой степени и его свойства. Понятие о степени с рациональным показателем. Решение иррациональных уравнений.

Основная цель - познакомить учащихся с понятием корня  $n$ -й степени и степени с рациональным показателем, которые являются обобщением понятий квадратного корня и степени с целым показателем.

Следует обратить внимание учащихся на то, что рассматриваемые здесь свойства корней и степеней с рациональным показателем аналогичны тем свойствам, которыми обладают изученные ранее квадратные корни и степени с целыми

показателями. Необходимо уделить достаточно времени отработке свойств степеней и формированию навыков тождественных преобразований.

Формирование представлений корня  $n$ -ой степени из действительного числа, функции и графика этой функции. Овладение умением извлечения корня, построения графика функции и определения свойств функции. Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня  $n$ -й степени.

Обобщить и систематизировать знания учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

#### **4. Показательная и логарифмическая функция (12 ч)**

Показательная функция, её свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Основная цель - познакомить учащихся с показательной, логарифмической и степенной функциями.

Изучение свойств показательной, логарифмической и степенной функций построить в соответствии с принятой общей схемой исследования функций. При этом обзор свойств давать в зависимости от значений параметров. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства решать с опорой на изученные свойства функций.

Формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства.

Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

Создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

#### **5. Производная показательной и логарифмической функции (8 ч)**

Производная показательной функции. Число  $e$  и натуральный логарифм.

Производная степенной функции. Производная логарифмической функции.

Понятие о дифференциальных уравнениях.

Основная цель - познакомить учащихся с производной показательной и логарифмической функций, сформировать у учащихся навыки вычисления производной показательной и логарифмической функции, через решение различных типов заданий.

Вывод формулы производной показательной функции провести на наглядно-интуитивной основе. При рассмотрении вопроса о дифференциальном уравнении показательного роста и показательного убывания показательная функция должна выступать как математическая модель, находящая широкое применение при изучении реальных процессов и явлений действительности.

#### **6. Элементы теории вероятностей (6 ч)**

## 7. Итоговое повторение ( 17 ч)

**Основная цель** - повторить и обобщить навыки решения основных типов задач по следующим темам: преобразование тригонометрических, степенных, показательных и логарифмических выражений; тригонометрические функции, функция  $y = x^n$ , показательная функция, логарифмическая функция; производная; первообразная; различные виды уравнений и неравенств.

Обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа за 10-12 класс.

Успешная подготовка и сдача ЕГЭ.

Создание условий для плодотворного участия работы в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике, как средстве моделирования явлений и процессов.

Овладение устным и письменным математическим языком, математическим знаниями и умениями.

Развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей.

### Содержание тем учебного курса «Геометрия»

12 класс (заочная группа)

(1 час в неделю, всего 34 часа)

#### **Объемы тел и площадь поверхности (29 ч).**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. **Цель:** систематизация изучения многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

**Цели:** продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема вводить по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулировать основные свойства объемов.

Существование и единственность объема тела в школьном курсе математики приходится принимать без доказательства.

так как вопрос об объемах принадлежит, по существу, к трудным разделам высшей математики. Поэтому нужные результаты устанавливать, руководствуясь больше наглядными соображениями. Учебный материал главы в основном должен усвоиться в процессе решения задач.

**Основная цель** – сформировать представления учащихся о понятиях объема и площади поверхности, вывести формулы объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур, научить решать задачи на нахождение объемов и площадей поверхностей.

Изучение объемов обобщает и систематизирует материал планиметрии о площадях плоских фигур. Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.



## **Повторение (5 ч.)**

**Цель:** повторение и систематизация материала 12 класса.

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

#### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
- Отметка «4» ставится в следующих случаях:
  - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
  - допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
- Отметка «3» ставится, если:
  - допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
- Отметка «2» ставится, если:
  - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- Отметка «1» ставится, если:

работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

#### **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике.**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
  - возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.
- Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
  - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
  - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- Отметка «3» ставится в следующих случаях:
- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
  - имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
  - ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
  - при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- Отметка «2» ставится в следующих случаях:
- не раскрыто основное содержание учебного материала;
  - обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
  - допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- Отметка «1» ставится, если:
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

#### Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### 3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбраковка без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

### 3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### 3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ

В результате изучения математики 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 развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников;

**владеть компетенциями:**

- учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.



## Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все ученики, изучающие курс математики на профильном уровне.

### Требования к уровню подготовки выпускников.

*В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен*

#### **Знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

## 11А, Б классы

### Алгебра и начала анализа

Учебник: «Алгебра и начала анализа, 11 класс», авт. А.Г. Мерзляк и др. (Москва, «Вентана Граф», 2018 г)

(2 часа в неделю, всего 68 часов )

Номер урока	Содержание учебного материала	Вид урока	Пункты учебника	Домашнее задание	Сроки проведения
<b>Тема: «Показательная и логарифмическая функции. Производная показательной и логарифмической функций» (32 ч)</b>					
1	Обобщение понятия: «Степень»	Урок ознакомления с новым материалом.			
2	Преобразования степенных выражений»	Урок ознакомления с новым материалом.	§10		
3	Степень с произвольным действительным показателем.	Комбинированный урок.			
4	Показательная функция, ее свойства и график.	Урок закрепления изученного.	§11		
5	Показательные уравнения.	Комбинированный урок.	§11		
6	Решение простейших показательных уравнений.	Урок закрепления изученного.			
7-8	Решение показательных уравнений, приводимых к КВУР. Способом вынесения за скобку.	Урок ознакомления с новым материалом.			
	Решение показательных уравнений различными способами.	Комбинированный урок.	§11		
9-10		Комбинированный урок.	§12		

11	Показательные неравенства.	Урок -практикум		
12	Решение простейших показательных неравенств.	Урок проверки и коррекции знаний и умений.		
13	Решение показательных неравенств.	Урок ознакомления с новым материалом.		
14	Решение показательных уравнений и неравенств.	Комбинированный урок.	§13	
15	Проверочная работа по теме: «Показательные уравнения и неравенства»	Комбинированный урок.	§13	
16	Понятие логарифма.	Урок закрепления изученного.	§13	
17	Свойства логарифма.	Урок ознакомления с новым материалом.	§14	
18	Преобразования логарифмических выражений.	Урок закрепления изученного.	§15	
19	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Урок закрепления изученного.	§15	
20	Логарифмические уравнения.	Урок-практикум		
21	Решение логарифмических уравнений.	Урок обобщения и систематизации знаний.	§15	
22	Способы решения логарифмических уравнений.	Урок-практикум.	§16	
23	Решение логарифмических неравенств.	Урок проверки и коррекции знаний и умений.	§16	
24	Решение логарифмических неравенств.	Урок ознакомления с новым материалом.		
25	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Комбинированный урок.		

26	Производная показательной функции		§17		
27	Производная логарифмической функции		§17	Комбинированный урок.	
28	Производная показательной и логарифмической функций.		§17	Комбинированный урок.	
29	Решение задач на применение производных.			Урок обобщения и систематизации знаний.	
30	Решение задач, подготовка к контрольной работе.			Урок закрепления изученного	
31	<b>Контрольная работа №1 по теме:</b> «Показательная и логарифмическая функции»			Урок проверки и коррекции знаний и умений.	
32	Анализ контрольной работы. Решение задач.			Урок обобщения и систематизации знаний.	
<b>Тема: «Интеграл и его применение» (8 ч)</b>					
33	Первообразная функции. Определение. Основное свойство первообразной.		§18	Урок ознакомления с новым материалом.	
34	Правила нахождения первообразных функций.		§18	Комбинированный урок.	
35	Решение задач: «Нахождение первообразных».		§19	Урок -практикум	
36	Площадь криволинейной трапеции.		§19	Урок ознакомления с новым материалом	
37	Понятие интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.		§20		



38	Вычисление площадей криволинейной трапеции с помощью интеграла.	Урок - практикум	§20	
39	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Урок обобщения и систематизации знаний.	§21	
40	<b>Контрольная работа №2</b> «Интеграл и его применение»	Урок проверки и коррекции знаний.		
<b>Тема: «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона» (6 ч)</b>				
41	Метод математической индукции.	Урок ознакомления с новым материалом.	§22	
42	Перестановки.	Комбинированный урок.	§23	
43	Размещения.	Урок ознакомления с новым материалом.	§23	
44	Сочетания (комбинации)	Урок-практикум.	§23	
45	Бином Ньютона.		§24	
46	Решение задач по теме: «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»			
<b>Элементы теории вероятностей (10 часов)</b>				
47	Операции над событиями.	Урок ознакомления с новым материалом.	§26	
48	Зависимые и независимые события. Формулы вероятностей объединения и пересечения событий.	Урок ознакомления с новым материалом.	§27	
49	Решение задач на вероятности.	Урок -практикум		
50	Проверочная работа по теме: «Вероятности событий»	Урок проверки и коррекции знаний.	§27	

51-52	Схема Бернулли. Решение задач с использованием схемы Бернулли.	Комбинированный урок.	§28	
53	Случайные величины и их характеристики.	Урок ознакомления с новым материалом	§28	
54	Решение задач, подготовка к контрольной работе.	Урок обобщения и систематизации знаний.	§29	
55	<b>Контрольная работа №3</b> «Элементы теории вероятностей»			
56	Анализ контрольной работы. Решение задач.	Урок проверки и коррекции знаний.	§29	
<b>Тема: «Повторение курса алгебры и начал математического анализа» (12 ч)</b>				
57	Выражения и их преобразования.	Урок обобщения и систематизации знаний.		
58	Тригонометрические функции.			
59	Тригонометрические тождества.	Урок обобщения и систематизации знаний.		
60	Тригонометрические уравнения.	Урок обобщения и систематизации знаний.		
61	Системы уравнений.			
62	Функции и их графики.	Урок обобщения и систематизации знаний.		
63	Производная и ее применение.			
64	Первообразная и интеграл.			
65	Подготовка к итоговой работе			Конспект в тетради. Индивидуальные задания на карточках.

66	Итоговая работа №4 в формате ЕГЭ.	Урок проверки и коррекции знаний и умений.			
67	Итоговая работа №4 в формате ЕГЭ.				
68	Заключительный урок.				

# Геометрия

11 А, Б класс

Учебник «Геометрия 10-11», авт. Атанасян Л.С. и др. (Москва, «Просвещение», 2019 г)

2 часа в неделю, всего 68 часов.

Номер урока	Содержание учебного материала	Вид урока	Пункты учебника	Домашнее задание	Сроки проведения
<b>Тема: «Метод координат в пространстве». (17 ч)</b>					
<b>П.1 «Координаты точки и координаты вектора».</b>					
1	Прямоугольная система координат в пространстве.	Урок ознакомления с новым материалом.	Глава V §1 п.46		
2	Координаты вектора.	Урок ознакомления с новым материалом.	П.47		
3	Связь между координатами вектора и координатами точек.	Комбинированный урок.	П.48		
4	Простейшие задачи в координатах: а)Сложение, вычитание векторов.	Урок ознакомления с новым материалом.	П.49		
5	б)Умножение вектора на число.	Комбинированный урок.	П.49		
6	в)Координаты середины отрезка.	Комбинированный урок.			
7	г)Длина вектора.	Комбинированный урок.	П.49		



8-9	Решение задач: «Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме»	§2		
10	Проверочная работа по теме: «Координаты точки и координаты вектора» <b>П.2 «Скалярное произведение векторов»</b>	П.50-51 П.52	Урок ознакомления с новым материалом. Комбинированный урок.	
11	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		Урок- практикум Урок применения знаний и умений.	
12	Вычисление угла между прямыми и плоскостями.		Урок обобщения и систематизации знаний.	
13	Решение задач на вычисления угла между плоскостями.			
14	Решение задач. Повторение теории.			
15	Подготовка к контрольной работе.			
16	Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве»			
17	Анализ контрольной работы. Решение задач.			

Тема: «Тела и поверхности вращения. Площади их поверхностей» (26 ч)

18	Понятие цилиндра.	Урок ознакомления с новым материалом.	Глава VI
19	Основание, высота, боковая поверхность, развертка, сечения.	Урок ознакомления с новым материалом.	§1 п.59
20	Площадь поверхности цилиндра.	Комбинированный урок.	П.59
21	Площадь поверхности цилиндра.	Урок применения знаний и умений.	П.60
22	Вычисление площади поверхности цилиндра.	Комбинированный урок.	§2, п.61
23	Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра.	Комбинированный урок.	П.62
24	Проверочная работа по теме: «Цилиндр. S пов. цилиндра»	Урок ознакомления с новым материалом.	П.63
25	Понятие конуса. Основание, высота. Образующая, сечения.	Урок ознакомления с новым материалом.	§3, п.64-65
26	Площадь поверхности конуса.	Комбинированный урок.	П.66
27	Вычисление S пов. конуса.	Комбинированный урок.	П.67
28	Усеченный конус. Площадь поверхности.	Урок ознакомления с новым материалом.	П.68
29-30	Решение задач на вычисление S пов. конуса.	Урок применения знаний и умений.	
		Урок проверки и коррекции	

31	Проверочная работа по теме: «Конус. S пов. конуса»	знаний и умений. Урок обобщения и систематизации знаний и умений.		
32	Сфера и шар. Уравнение сферы.	Комбинированный урок.		
33	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Урок применения знаний и умений.		
34	Касательная плоскость к сфере.	Урок ознакомления с новым материалом.		
35-36	Площадь сферы.	Урок ознакомления с новым материалом.		
37	Вычисление S сферы.	Комбинированный урок.		
38-39	Решение задач на вычисление S сферы.	Урок применения знаний и умений.		
40	Обобщение теории. Решение задач.	Урок проверки и коррекция знаний и умений.		
41	Подготовка к контрольной работе.			
42	Контрольная работа №3: «Площади поверхности фигур вращения»			
43	Анализ контрольной работы.			
<b>Тема: «Объемы тел» (17 часов)</b>				

44	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	Комбинированный урок.	Глава 7, §1 п.74-75	
45	Объём прямой призмы.	Урок применения знаний и умений.	П.75	

46	Вычисление объема прямой призмы.	Урок-практикум.	§2, П.76	
47	Проверочная работа «Объём прямой призмы» Объём цилиндра.	Комбинированный урок. Урок применения знаний и умений. Урок применения знаний и умений.	П.76 П.76	
48	Вычисление объёма цилиндра.	Урок проверки и коррекции знаний и умений.		
49	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла.	Урок ознакомления с новым материалом. Комбинированный урок.	П.77 П.77	
50	Наклонная призма. Объём наклонной призмы.	Урок применения знаний и умений.	П.77	
51	Пирамида. Объём пирамиды.	Комбинированный урок. Урок применения знаний и умений.	§3, п.78	
52	Вычисление объёма пирамиды.	Урок обобщения и систематизации знаний и умений.	и П.78	
53	Проверочная работа «Объём пирамиды»		П.79	
54	Конус. Объём конуса.	Урок ознакомления с новым материалом.	П.79	
55	Вычисление объёма конуса.	Урок применения знаний и умений.		
56	Объём шара. Вычисление объема шара.	Комбинированный урок.	П.80 П.80	
57	$V$ шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	Комбинированный урок.		
58	Решение задач, повторение теории.	Урок обобщения и систематизации знаний и умений.	П.81	

59	Контрольная работа №2 «Объемы тел вращения»	Урок проверки и коррекции знаний и умений.		
60	Анализ контрольной работы. Решение задач.	Урок обобщения и систематизации знаний и умений.		

**Тема: «Итоговое повторение курса геометрии» (8 часов)**

61	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	Урок систематизации знаний и умений.	и	
62	Решение задач.	Урок обобщения систематизации знаний и умений.	и	Задания на индивидуальных карточках
63	Призма. Пирамида.	Урок обобщения систематизации знаний и умений.	и	из
64	Цилиндр. Конус.	Урок систематизации знаний и умений.	и	материало
65	Шар и сфера.	Урок обобщения систематизации знаний и умений.	и	в ЕГЭ
66	Подготовка к итоговой работе			
67	Итоговая контрольная работа №3			
68	Заключительный урок.			