

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НИЗОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

Рассмотрено на МО  
Руководитель:  
Толстикова Т.В. *Толстикова*  
Дата: 28.06.2021 г.

«СОГЛАСОВАНО» *Солоненко*  
Зам. директора по УВР  
Солоненко Е.В.  
Дата: 28.06.2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ» *Семёнов*  
Директор МБОУ «Низовская СОШ»  
Семёновых И.Н.  
Дата: 30.07.2021 г.



**Рабочая программа  
учебного предмета «Математика»  
для обучающихся 11 классов  
(базовый уровень)**

**Составитель:**  
учитель математики  
Толстикова Т.В.

2021-2022 учебный год

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

### ***Личностные***

***у учащихся будут сформированы:***

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- 5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- 6) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

***у учащихся могут быть сформированы:***

- 1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

### ***Метапредметные***

#### **Регулятивные**

***учащиеся научатся:***

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

***учащиеся получают возможность научиться:***

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

### **Познавательные**

#### ***учащиеся научатся:***

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение, в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

#### ***учащиеся получают возможность научиться:***

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 10) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

### **Коммуникативные**

#### ***учащиеся научатся:***

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в

сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

### **Предметные**

#### ***учащиеся научатся:***

- 1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);
- 3) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения учебных математических задач;
- 4) пользоваться изученными математическими формулами;
- 5) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- 6) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочником для нахождения информации;
- 7) знать основные способы представления и анализа статистических данных, уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

#### ***учащиеся получают возможность научиться:***

- 1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
- 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## **Содержание курса математики 11 класс**

### **Линия Алгебра**

#### **Функции**

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

#### **Начала математического анализа**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.*

*Понятие о непрерывности функции.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к

исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

*Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.*  
Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Линия Геометрия**

#### **Координаты и векторы**

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

#### **Тела и поверхности вращения**

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

#### **Объемы тел и площади их поверхностей**

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

#### **Движения**

Центральная, осевая и зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

### **Линия Алгебра**

#### **1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса**

#### **2. Тригонометрические функции.**

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

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

### **3. Производная и ее геометрический смысл**

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – ввести понятие производной; научить находить производные с помощью дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

### **4. Применение производной к исследованию функций**

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

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

### **5. Интеграл**

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

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

### **6. Комбинаторика**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона.

### **7. Элементы теории вероятностей**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

### **8. Итоговое повторение. Решение задач**

## **Линия Геометрия**

### **1. Векторы в пространстве.**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

### **2. Метод координат в пространстве. Движения.**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.*

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно – координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

### **3. Цилиндр, конус, шар.**

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.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

#### 4. Объемы тел.

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.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

#### 5. Итоговое повторение. Решение задач.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс	2
2	Входная контрольная работа за курс математики основной школы.	1
3	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
4	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1
5	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	1
6	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1
7	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	1
8	Обратные тригонометрические функции.	1
9	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
10	Контрольная работа «Тригонометрические функции».	1
11	Понятие вектора в пространстве.	1
12	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1
13	Компланарные векторы.	1
14	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
14	Контрольная работа	1
15	Производная.	1
16	Производная степенной функции.	1
17	Правила дифференцирования.	1
18	Производные некоторых элементарных функций.	1
19	Геометрический смысл производной.	1
20	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
21	Контрольная работа «Производная».	1

22	Координаты точки и координаты вектора.	1
23	Решение задач по теме координаты точки, координаты вектора	1
24	Скалярное произведение векторов.	1
25	Решение задач по теме скалярное произведение векторов.	1
26	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
27	Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве».	1
28	Зачет № 1.	1
29	Возрастание и убывание функции.	1
30	Экстремумы функции.	1
31	Применение производной к построению графиков функций.	1
32	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
33	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	1
34	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
35	Контрольная работа № 3 «Применение производной».	1
36	Промежуточная текущая аттестация по математике 11 класса за I полугодие.	1
37	Цилиндр.	1
38	Решение задач на тему цилиндр.	1
39	Конус.	1
40	Решение задач на тему конус.	1
41	Сфера.	1
42	Решение задач на тему сфера.	1
43	Решение задач на конфигурацию вписанной в многогранник и описанной около многогранника сферы.	1
44	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
45	Контрольная работа № 3 «Тела вращения».	1
46	Зачет № 2 по теме «Тела вращения».	1
47	Первообразная.	1
48	Правила нахождения первообразной.	1
49	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1
50	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	1
51	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
51	Контрольная работа № 4 «Интеграл».	1
53	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
54	Решение задач на тему объем прямоугольного параллелепипеда.	1
55	Объем прямой призмы и цилиндра.	1
56	Решение задач на тему объем прямой призмы и цилиндра.	1
57	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
58	Решение задач на тему объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1
59	Объем шара и площадь сферы.	1
60	Решение задач на тему объем шара и площадь сферы.	1
61	Решение задач на тему объемы тел.	1
62	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
63	Контрольная работа № 4 «Объемы тел». 1	1
64	Зачет № 3 по теме «Объемы тел». 1	1



65	Комбинаторные задачи.	1
66	Перестановки.	1
67	Размещения.	1
68	Сочетания и их свойства.	1
69	Биномиальная формула Ньютона.	1
70	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
71	Контрольная работа № 6 «Элементы комбинаторики».	1
72	Вероятность события .	1
73	Сложение вероятностей.	1
74	Вероятность противоположного события.	1
75	Условная вероятность.	1
76	Вероятность произведения независимых событий.	1
77	Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения».	1
78	Параллельность прямых и плоскостей.	1
79	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
80	Площади и объемы многогранников	1
81	Площади и объемы тел вращения	1
82	Решение задач на конфигурацию многогранников и тел вращения.	1
83	Декартовы координаты и векторы в пространстве.	1
84	Итоговая контрольная работа по геометрии I	
85	Итоговый урок.	1
86	Действительные числа.	1
87	Функции, их свойства и графики.	1
88	Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.	1
89	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
90	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.	1
91	Производная.	2
92	Решение уравнений и неравенств с параметром.	1
93	Решение задач.	2
94	Итоговая контрольная работа за курс математики 11 класса.	1
95	Промежуточная аттестация за курс математики 11 класса.	1
96	Итоговый урок.	1