

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Мордовия

Администрации Рузавского муниципального района

МБОУ "Средняя общеобразовательная школа 17"

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМО  
"МОН"



Ю.А. Куряева  
протокол заседания ЦМО  
№ 1 от «30» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

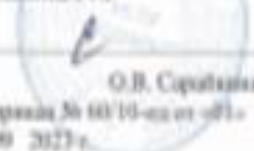

заместителем  
директора по учебно-  
воспитательной работе



О.В. Синягина  
«30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ "СОШ  
№ 17" Рузавского  
муниципального  
района РМ



О.В. Синягина  
протокол № 00/10-од от «31»  
08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика»

для обучающихся 11 классов

Рузавка, 2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Примерной программой среднего (полного) образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и основана на программе общеобразовательных учреждений. М., Просвещение, 2020 год, Математика 10-11 классы, авт. Бурмистрова Т.А.

С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

***Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:***

- Колягин Ю.М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин и др.; под ред. А.В.Жижченко.-4-е изд.- М.: Просвещение, 2018.
- Федорова Н.Е. Изучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе : книга для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. : Просвещение, 2017.
- Шабунин М.И. . Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: дидактический материал. Базовый уровень/ М.И. Шабунин и др. – М. : Просвещение,2016.
- Ткачева М.В. . Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: тематические тесты. ЕГЭ. Базовый и профильный уровни / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. – М. : Просвещение, 2017
- «Геометрия 10-11 класс», авт. Л. С. Атанасян, В.Ф. Бугузов и др. Москва, «Просвещение», 2019
- Дидактические материалы по геометрии. 11 класс. / Зив Б.Г. – М.: «Просвещение»,2019.
- Изучение геометрии 10-11 класс. Методические рекомендации к учебнику авторы-составители С.М.Саакян, В.Ф.Бугузов, 2014г.

Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 11 классе: 4 часа в неделю.

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики; теории вероятности, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математики 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 развивались на протяжении всех лет обучения, они естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- ✓ **развить** представление о числах и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру; пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами; логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- ✓ **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- ✓ **получить** представление о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях вывода и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- ✓ **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **Цели обучения математике:**

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретение опыта:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной формах, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

С учетом уровней специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, планируемые результаты обучения, что представлено в схематической форме ниже. Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции Государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам».

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

- создание условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выразить свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики, свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации;

- создание условия для плодотворной работы в группе, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### **Изучение математики в 11 классе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

#### **В направлении личностного развития:**

- **ответственное отношение** к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- **формирование коммуникативной** компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, активность при решении задач;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности.

#### **В метапредметном направлении:**

- **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;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства.

- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **Обязательный минимум содержания программы**

#### **Функции**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y=\cos x$  и ее график. Свойства функции  $y=\sin x$  и ее график. Свойства и график функций  $y=\operatorname{tg} x$  и  $y=\operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

#### **Математический анализ**

Предел последовательности. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.

Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции. Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

#### **Комбинаторика и элементы теории вероятности**

Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

#### **Цилиндр, конус, шар**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

Основная цель – сформировать представления учащихся о круглых телах, изучить случаи их взаимного расположения, научить изображать вписанные и описанные фигуры.

В данной теме обобщаются сведения из планиметрии об окружности и круге, о взаимном расположении прямой и окружности, о вписанных и описанных окружностях. Здесь учащиеся знакомятся с основными фигурами вращения, выясняют их свойства, учатся их изображать и решать задачи на фигуры вращения. Формированию более глубоких представлений учащихся могут служить задачи на комбинации многогранников и фигур вращения.

### **Объем и площадь поверхности.**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

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. При выводе формул объемов используется принцип Кавальери. Это позволяет чисто геометрическими методами, без использования интеграла или предельного перехода, найти объемы основных пространственных фигур, включая объем шара и его частей.

Практическая направленность этой темы определяется большим количеством разнообразных задач на вычисление объемов и площадей поверхностей.

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

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Основная цель – обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

### **Повторение.**

Основная цель – повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения.



**Учебно-тематический план по математике в 11 «А» классе**

<b>№ урока</b>	<b>Изучаемые темы в курсе алгебры 11 класса</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата проведения</b>
<b>Повторение курса математики 10 класса</b>		<b>9</b>	
1	Повторение темы «Степень с действительным показателем»	1	1.09.23
2	Повторение темы «Показательная функция»	1	4.09.23
3	Повторение темы «Логарифмическая функция»	1	5.09.23
4	Повторение темы «Тригонометрические формулы»	1	6.09.23
5	Повторение темы «Тригонометрические уравнения»	1	8.09.23
6	Повторение темы «Аксиомы стереометрии»	1	11.09.23
7	Повторение темы «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	12.09.23
8	Повторение темы «Многогранники»	1	13.09.23
9	Входная контрольная работа	1	15.09.23
<b>Тригонометрические функции</b>		<b>13</b>	
10-11	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	18.09.23
12-13	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	19.09.23 20.09.23
14-15	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	2	22.09.23 25.09.23
16	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	26.09.23 27.09.23
17	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1	29.09.23
18	Обратные тригонометрические функции	1	2.10.23
19-21	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»	3	3.10.23 4.10.23 6.10.23

22	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1	9.10.23
<b>Производная и ее геометрический смысл</b>		<b>16</b>	
23-24	Определение производной	2	10.10.23 11.10.23
25-26	Производная степенной функции	2	13.10.23 16.10.23
27-29	Правила дифференцирования	3	17.10.23 18.10.23 20.10.23
30-32	Производная некоторых элементарных функций.	3	23.10.23 24.10.23 25.10.23
33-35	Геометрический смысл производной	3	27.10.23 6.11.23 7.11.23
36-37	Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»	2	8.11.23 10.11.23
38	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»</b>	1	13.11.23
<b>Цилиндр, конус, шар</b>		<b>13</b>	
39	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра	1	14.11.23
40	Решение задач по теме «Цилиндр»	1	15.11.23
41	Конус	1	17.11.23
42	Решение задач по теме «Конус»	1	20.11.23
43	Усеченный конус	1	21.11.23
44	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	22.11.23

45	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	24.11.23
46	Касательная плоскость к сфере	1	27.11.23
47	Площадь сферы	1	28.11.23
48	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	29.11.23
49	Различные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	1.12.23
50	Обобщающее повторение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	1	4.12.23
51	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Тела вращения»</b>	1	5.12.23
<b>Применение производной к исследованию функции</b>		<b>13</b>	
52-53	Возрастание и убывание функции	2	6.12.23 8.12.23
54-55	Экстремумы функции	2	11.12.23 12.12.23
56	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	13.12.23
57	Контрольная работа за 1 полугодие	1	15.12.23
58-59	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	18.12.23 19.12.23
60	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1	20.12.23
61-62	Построение графиков функции	2	22.12.23 25.12.23
63	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	26.12.23
64	<b>Контрольная работа № 4 «Применение производной</b>	1	27.12.23

	<b>к исследованию функций»</b>		
<b>Объемы тел</b>		<b>16</b>	
65	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	29.12.23
66	Объем прямоугольной призмы с треугольником в основании	1	8.01.24
67	Объем прямоугольной призмы	1	9.01.24
68	Объем цилиндра	1	10.01.24
69	Объем цилиндра	1	12.01.24
70	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1	15.01.24
71	Объем наклонной призмы	1	16.01.24
72	Объем пирамиды	1	17.01.24
73	Объем пирамиды	1	19.01.24
74	Объем конуса	1	22.01.24
75	Решение задач по теме «Объем конуса»	1	23.01.24
76	Объем шара	1	24.01.24
77	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	1	26.01.24
78	Площадь сферы	1	29.01.24

79	Обобщающее повторение по теме «Объемы тел»	1	30.01.24
80	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Объемы тел»</b>	1	31.01.24
<b>Первообразная интеграл</b>		<b>11</b>	
81-82	Первообразная	2	2.02.24 5.02.24
83-85	Правила нахождения первообразных	3	6.02.24 7.02.24 9.02.24
86-88	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления	3	12.02.24 13.02.24 14.02.24
89	Применение интеграла для решения физических задач	1	16.02.24
90	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1	19.02.24
91	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл»</b>	1	20.02.24
<b>Комбинаторика</b>		<b>8</b>	
92	Правило произведения. Размещение с повторением	1	21.02.24
93	Перестановки	1	26.02.24
94	Размещения без повторений	1	27.02.24
95	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1	28.02.24
96	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика»	1	1.03.24
97	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика»	1	4.03.24
<b>Элементы теории вероятности</b>		<b>7</b>	
98-99	Вероятность события	2	5.03.24 6.03.24
100-101	Сложение вероятностей	2	11.03.24 12.03.24
102	Вероятность произведения независимых событий	1	13.03.24
103	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятности»	1	15.03.24

104	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Элементы теории вероятности»</b>	1	18.03.24
<b>Векторы в пространстве</b>		<b>6</b>	
105	Понятие векторов. Равенство векторов.	1	19.03.24
106	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	20.03.24
107	Умножение вектора на число.	1	22.03.24
108	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	3.04.24
109	Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Подготовка к контрольной работе.	1	5.04.24
110	Обобщающее повторение по теме «Векторы в пространстве»	1	8.04.24
<b>Метод координат в пространстве</b>		<b>10</b>	
111	Прямоугольная система координат в пространстве	1	9.04.24
112	Координаты вектора	1	10.04.24
113	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	12.04.24
114	Простейшие задачи в координатах	1	15.04.24
115	Самостоятельная работа по теме «Простейшие задачи в координатах»	1	16.04.24
116	Угол между векторами. Скалярное произведение	1	17.04.24

	векторов		
117	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1	19.04.24
118	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	22.04.24
119	Движения. Виды движения. Подготовка к контрольной работе	1	23.04.24
120	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Метод координат в пространстве»</b>	1	24.04.24
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>		<b>7</b>	
121-122	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	2	26.04.24 27.04.24
123-125	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	3	3.05.24 6.05.24 7.05.24
126-127	Обобщающий урок по теме «Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными»	2	8.05.24 13.05.24
<b>Обобщающее повторение курса «Математика»</b>		<b>9</b>	
128	Повторение темы «Тригонометрические функции»	1	14.05.24
129	Повторение темы «Производная и ее применение»	1	15.05.24
130	Повторение темы «Тела вращения. Объемы тел»	1	17.05.24
131	Повторение темы «Интеграл»	1	20.05.24
132	Повторение темы «Теория вероятности»	1	21.05.24
133	Повторение темы «Векторы. Метод координат»	1	22.05.24
134	Подготовка к контрольной работе	1	22.05.24
135	Итоговая контрольная работа	1	23.05.24
136	Анализ контрольной работы. Итоговый урок	1	24.05.24
<b>Итого</b>		<b>136</b>	