

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области
Управление образования администрации города Ульяновска
Средняя школа № 82

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей математики и
информатики



Литвинова И. И.

Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

И.О. зам. директора по
УВР




Бирюкова Т.А.

от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
Средней школы № 82



Крючкова О. В.

Приказ № 465/А-А
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика» для обучающихся 11 класса

срок реализации программы 1год

Ульяновск 2023

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и на основе программ: **Алгебра и начала математического анализа**. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций [сост. Т. А. Бурмистрова] – 4-е изд.- М.: Просвещение, 2020. **Математика**: программы: 5-11 классы/ [А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир и др.]. – М.: Вентана – Граф, 2020.

Рабочая программа разработана на основе:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.06.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 28 декабря 2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 июля 2015 г. № 576, от 28 декабря 2015 г. № 1529, от 26 января 2016 г. № 38, от 21 апреля 2016 г. № 459, от 29 декабря 2016 г. № 1677, от 08 июня 2017 г. № 535, от 20 июня 2017 г. № 581, от 05 июля 2017 г. № 629;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО» (Зарегистрирован 29.08.2022 № 69822);
5. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Средняя школа №82» для 10 – 11 классов на 2023–2024 учебный год. Приказ № № 470 – Д/А от 31.08.2023г.;
6. Положение о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), курсов внеурочной деятельности, утвержденной МБОУ «Средняя школа №82»;
7. УМК А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир и др.]. – М.: Вентана – Граф, 2020.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» (11 класс)

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.
Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.
Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
Оперировать понятием вектор в пространстве.
Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.
Применять правило параллелепипеда.
Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.
Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.
Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.
Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.
Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.
Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.
Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.
Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.
Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика» (11 класс)

Выпускник получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа выпускник научится:

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Выпускник получит возможность:

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;

- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
 - узнать 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;
 - узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;
 - применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

В результате изучения курса **геометрии** выпускник **научится:**

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников)

Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Содержание учебного предмета.

Алгебра и начала математического анализа

Повторение. (6 часов)

Действительные числа. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

1. Тригонометрические функции. (14 часов)

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

2. Производная и ее геометрический смысл. (16 часов)

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

3. Применение производной к исследованию функций. (12 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.

4. Интеграл. (11 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач

5. Комбинаторика. (10 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей. (11 часов)

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

7. Статистика. (8 часов)

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

8. Итоговое повторение и систематизация учебного материала (11 часов)

Решение задач на повторение

Итого: 99 часов.

Геометрия.

1. Координаты и векторы в пространстве (15 часов)

Декартовы координаты точки в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости.

2. Тела вращения (27 часов)

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усеченный конус. Комбинации конуса и пирамиды. Шар и сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.

3.Объёмы тел. Площадь сферы. (16 часов)

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды. Объёмы тел вращения. Площадь сферы.

4. Итоговое повторение и систематизация учебного материала (8 часов)

Итого: 66 часа

Весь курс: 165 часов

Тематическое планирование

	Содержание учебного материала	Кол - во часов
	Повторение курса математики 10 класса	6
	Глава 1. Тригонометрические функции	14
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2
2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2
3	Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	3
4	Свойство функции $y = \sin x$ и ее график	2
5	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	2
6	Обратные тригонометрические функции	1
7	Урок обобщения и систематизации знаний	1
8	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»	1
	Глава 2. Производная и ее геометрический смысл	16
9	Производная	2
10	Производная степенной функции	2
11	Правила дифференцирования	3
12	Производные некоторых элементарных функций	3
13	Геометрический смысл производной	4
14	Урок обобщения и систематизации знаний	1
15	Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»	1
	Глава 3. Применение производной к исследованию функции	12
16	Возрастание и убывание функции	2
17	Экстремумы функции	2
18	Применение производной к построению графиков функций	2
19	Наибольшее и наименьшее значения функции	3
20	Выпуклость графика функции	1
21	Урок обобщения и систематизации знаний	1
22	Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функции»	1
	Глава 4. Интеграл	11
23	Первообразная	2

24	Правила нахождения первообразных	3
25	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2
26	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	1
27	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1
28	Урок обобщения и систематизации знаний	1
29	Контрольная работа №4 «Интеграл»	1
	Глава 5. Комбинаторика	10
30	Правило произведения	1
31	Перестановки	2
32	Размещения	1
33	Сочетания и их свойства	2
34	Бином Ньютона	2
35	Урок обобщения и систематизации знаний	1
36	Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»	1
	Глава 6. Элементы теории вероятностей	11
37	События	1
38	Комбинация событий. Противоположное событие	1
39	Вероятность события	2
40	Сложение вероятностей	2
41	Независимые события. Умножение вероятностей	1
42	Статистическая вероятность	2
43	Урок обобщения и систематизации знаний	1
44	Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»	1
	Глава 7. Статистика	8
45	Случайные величины	2
46	Центральные тенденции	2
47	Меры разброса	2
48	Урок обобщения и систематизации знаний	1
49	Контрольная работа №7 «Статистика»	1
	Итоговое повторение	11
	Глава 8. Координаты и векторы в пространстве	15
50	Декартовы координаты точки в пространстве	2
51	Векторы в пространстве	2
52	Сложение и вычитание векторов	2
53	Умножение вектора на число. Гомотетия	3
54	Скалярное произведение векторов	3
55	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	2
56	Контрольная работа №1 «Векторы в пространстве»	1
	Глава 9. Тела вращения	27
57	Цилиндр	2
58	Комбинации цилиндра и призмы	2
59	Конус	3
60	Усеченный конус	2
61	Комбинации конуса и пирамиды	3
62	Контрольная работа №2 «Цилиндр. Конус»	1

63	Сфера и шар. Уравнение сферы	2
64	Взаимное расположение сферы и плоскости	2
65	Многогранники, вписанные в сферу	3
66	Многогранники, описанные около сферы	3
67	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	3
68	Контрольная работы №3 «Сфера и шар»	1
	Глава 10. Объёмы тел. Площадь сферы	16
69	Объёмы тел. Формулы для вычисления объёма призмы	3
70	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды	5
71	Контрольная работы №4 «Объёмы призмы и пирамиды»	1
72	Объёмы тел вращения	5
73	Площадь сферы	2
74	Контрольная работа №5 «Объём шара, площадь сферы»	1
	Повторение и систематизации учебного материала	7
75	Итоговая контрольная работа	1

