

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

Муниципальное образование "Мамоновский городской округ"

МБОУ СОШ г. Мамоново

РАССМОТРЕНО

На заседании
педагогического совета
МБОУ СОШ
г. Мамоново,
протокол №1 от
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Космынина Л.Н.

приказ №216 - о/д от
«30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика» (базовый уровень)

для обучающихся 11 класса

Мамоново, 2023-2024 г.

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по математике (базовый уровень) для 11 класса составлена в соответствии с положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения, на основе примерной Программы основного общего образования по математике, Программы по математике для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2017 г.

Базовый уровень стандарта учебного предмета ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации базовый уровень предполагает обучение в объеме 136 часов (из них 68 часов алгебры и 68 часов геометрии), в неделю 4 часа (2 часа алгебры и 2 часа геометрии)

1 полугодие 70 часов (18 часов алгебры, из них 17 часов модуль 36 часов геометрии)

2 полугодие 68 часов (16 часов алгебры, из них 17 часов модуль и 32 часа геометрия)

Учебно-методический комплект:

Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.

Базовый и углубленный уровни – М.: Просвещение, 2016;

Атанасян, Л. С, Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений

Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2016.

Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева. Изучение алгебры и начала математического анализа в 11 классе. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2008.

М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва. Дидактические материалы для 11 класса. – М.: Просвещение, 2008.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Предметные результаты для учащихся 11 классов:

знать/понимать:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
- определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Уметь

- 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;

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.

Алгебра

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, логарифмы 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, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- 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;

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

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные 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;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические 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 простейших математических моделей;
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера;
- владеть компетенциями:** учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Геометрия

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - для вычисления площадей поверхностей или объёмов пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Личностные результаты:

- **Владеть компетенциями:** познавательной коммуникативной, информационной и рефлексивной;

- **Решать следующие 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.

Метапредметные результаты:

- - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- - умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- - умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- - умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- - смысловое чтение;
- - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать **индивидуально и в группе**: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- - умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- - формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- - формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Для оценки учебных достижений обучающихся используется:

- **текущий** контроль в виде проверочных работ и тестов; **тематический** контроль в виде контрольных работ; входной, промежуточный и **итоговый** контроль в виде контрольной работы и теста. **Открытые уроки.**

Владеть компетенциями: познавательной коммуникативной, информационной и рефлексивной;

- Решать следующие 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.

3.Содержание учебного предмета «Математика. Алгебра»:

Повторение курса 10 класса (2 часа)

1. Тригонометрические функции-16 часов

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 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; *обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами*, научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

2. Производная и ее геометрический смысл-18 часов

Предел последовательности. *Предел функции*. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель — ввести понятие *предела последовательности, предела функции, производной*; научить наводить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику ; функции, *решать практические задачи на применение понятия производной*.

3. Применение производной к исследованию функций-12 часов

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

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

4. Первообразная и интеграл-10 часов.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. *Простейшие дифференциальные уравнения*.

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; *научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла*.

5. Комбинаторика-9 часов

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. 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 ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомы в курсе 10 класса).

- Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
- Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
- Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
- Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).
- Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.
- Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций
- Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.
- Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
- Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).
- Умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.

Геометрия

9. Повторение курса 10 класса -3 часа.

Основные цели: создать условия учащимся для:

Обобщение и систематизация сведений о параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей, о классе многогранников и о векторах. Расширение и совершенствование геометрического аппарата, сформированного в курсе алгебры 10 класса.

10. Метод координат в пространстве - 18 часов

Основные цели: создать условия учащимся для:

Формирования представлений о прямоугольной системе координат в пространстве, о координатном и векторном методах решения простейших задач.

Овладения умением применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Овладения умением проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

11. Цилиндр, конус, шар - 21 час

Основные цели: создать условия учащимся для:

Формирования представлений о телах вращения: цилиндре, конуса, усеченного конуса, сферы и шара.

Овладения умением находить площади поверхностей тел вращения.

Овладения навыками решения задач на многогранники и тела вращения.
Овладения умением проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

12. Объемы тел - 22 часа

Основные цели: создать условия учащимся для:

Формирования представлений о понятии объема многогранника и тела вращения.
Обобщения и систематизации сведения о многогранниках и телах вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.
Создания условия для использования при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.
Овладения умением проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач.

13. Обобщающее повторение курса геометрии 10 – 11 класса- 4 часа

Основные цели: создать условия учащимся для:

Обобщения и систематизации знания за курс геометрии 10 – 11 класса.
Формирования понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Модуль « Решаем задания ЕГЭ. Избранные вопросы математики.»

14. Выражения и преобразования – 4 часа

Преобразование выражений с использованием формул сокращенного умножения, свойств степени с рациональным показателем и корня степени n , тригонометрических формул.

15. Уравнения и системы уравнений – 8 часов

Методы решения иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, а также уравнений с модулем и параметрами.

16. Неравенства и системы неравенств – 5 часов

Методы решения иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств, а также неравенств с модулем и параметрами.

17. Функции- 5 часов

Исследование функций, использование функционально-графического метода решения задач; решение задач с учетом свойств тригонометрических и обратных тригонометрических функций, свойств модуля.

18. Текстовые задачи – 3 часов

Способы решения задач о процентном соотношении величин, о работе, о покупках и ценах, на планирование, о движении, о соотношении величин в смесях и сплавах.

19. Производная, первообразная, интеграл – 5 часов

Применение производной, первообразной, интеграла к решению задач исследовательского характера.

20. Геометрические фигуры и их свойства- 4 часа

Решение геометрических задач с использованием свойств плоских и пространственных фигур, аксиом и теорем.

4. Тематическое планирование

«Математика. Алгебра и начала математического анализа»

№ п/п	Тема урока	Кол-во учебных
-------	------------	----------------

		часов
1,2	Повторение курса 10 класса	2
	Глава 1 «Тригонометрические функции»	16
3,4	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	2
5,6	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2
7	<i>М. Основные понятия и первоначальные сведения</i>	1
8,9	Свойства функций $y = \cos x$, $y = \sin x$ и их графики.	2
10,11	<i>М. Основные понятия и первоначальные сведения</i>	2
12,13	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	2
14	<i>М. Выражения и преобразование выражений</i>	1
15	Обратные тригонометрические функции.	1
16,17	Урок обобщения и систематизация знаний Входной контроль.	2
18	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1
	Глава 2 «Производная и её геометрический смысл»	18
19	Предел последовательности	1
20	Непрерывность функции	1
21	Определение производной.	1
22	<i>М. Методы решения иррациональных и показательных уравнений.</i>	1
23,24	Правила дифференцирования.	2
25	<i>М. Методы решения иррациональных и показательных уравнений.</i>	1
26	Производная степенной функции	1
27	<i>М. Методы решения логарифмических уравнений.</i>	1
28	Производные некоторых элементарных функций	1
29,30	<i>М. Методы решения логарифмических уравнений.</i>	2
31	Геометрический смысл производной.	1
32,33	<i>М. Методы решения тригонометрических уравнений</i>	2
34	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1
35	<i>М. Решение уравнений и их систем</i>	1
36	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1
	Глава 3 «Применение производной к исследованию функций»	12
37	Возрастание и убывание функции.	1
38	<i>М. Методы решения иррациональных и показательных неравенств..</i>	1

39,40	Экстремумы функции.	2
41	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1
42,43	<i>М. Методы решения логарифмических неравенств.</i>	2
44	Производная второго порядка, выпуклость, точки перегиба	1
45,46	Построение графиков функции	2
47	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1
48	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
	Глава 4 «Первообразная и интеграл»	10
49	Первообразная	1
50	<i>М. Методы решения тригонометрических неравенств</i>	1
51	Правила нахождения первообразных.	1
52	<i>М. Решение неравенств и их систем</i>	1
53	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	1
54	<i>М. Исследование функций</i>	1
55	Применение интегралов для решения физических задач	1
56	<i>М. Использование функционально- графического метода в решении задач</i>	1
57	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1
58	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	1
59	Промежуточный контроль	1
	Глава 5 «Комбинаторика»	9
60	Правило произведения. Размещения с повторениями	1
61	Перестановки.	1
62	<i>М. Использование функционально- графического метода в решении задач</i>	1
63	Размещения без повторений	1
64	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1
65,66	<i>М. Решение задач с учётом свойств тригонометрических и обратных тригонометрических функций, свойств модуля.</i>	2
67	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1
68	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	1

Тематическое планирование
по предмету «Математика. Геометрия»

№ п/п	Тема урока	Кол-во учебных часов
	Повторение курса 10 класса	3
1	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	1
2	Многогранники	1
3	Векторы в пространстве	1
	Метод координат в пространстве.	18
4,5	Прямоугольная система координат в пространстве	2
6,7	Координаты вектора	2
8,9	Связь между координатами векторов и координатами точек	2
10,11,12	Простейшие задачи в координатах	3
13	Контрольная работа № 1 «Метод координат в пространстве»	1
14,15	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2
16,17,18	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	3
19,20	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	2
21	Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями»	1
	Цилиндр, конус, шар.	21
22,23,24,25	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	4
26,27	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	2
28,29	Понятие усеченного конуса. Площадь поверхности усеченного конуса.	2
30	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
31,32	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	2
33,34	Сфера и шар. Площадь сферы.	2
35,36,37	Решение задач на многогранники.	3
38,39,40	Решение задач на цилиндр, конус и шар.	3
41	<i>М. Решение задач по теме «Свойства</i>	<i>1</i>

	<i>пирамиды, призмы и параллелепипеда, их площадь поверхности и объём».</i>	
42	Контрольная работа № 3 « Цилиндр, конус, шар.»	1
	Объемы тел.	22
43,44	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2
45	Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1
46,47,48	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра.	3
49,50	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	2
51,52	Объем наклонной призмы.	2
53,54	Объем пирамиды. Объем конуса.	2
55	<i>М. Решение задач на многогранники с помощью векторов.</i>	1
56	<i>М. Решение задач по теме «Свойства цилиндра, конуса, их площадь поверхности и объём».</i>	1
57	Контрольная работа № 4 « Объемы тел.»	1
58,59	Объем шара.	2
60,61	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2
62	Площадь сферы.	1
63	Решение задач на объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
64	<i>М. Решение задач на нахождение площади поверхности, объёма шара и его частей.</i>	1
65	Контрольная работа № 5 « Объем шара.»	1
	Обобщающее повторение курса геометрии 10 – 11 класса.	3
66	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей, объемы.	1
67	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов	1
68	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей, объемы.	1