

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Ботовская средняя общеобразовательная школа»



«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
П/А.Н. Пенский/
Протокол № ___ от
«31» августа 2021г.

«Согласовано»
Заместитель директора
по УВР
Ткач /Ю.М. Ткач/
«31» августа 2021г.

«Утверждаю»
Директор школы
П /О.Г. Плотникова/
Приказ № 16
«1» сентября 2021г.

Рабочая программа
по предмету
«математика», ФГОС ООО, углублённый уровень
для учащихся 11 класса
2021 - 2022 учебный год

Количество часов: всего 204 ч., в неделю 6 ч.

Плановых контрольных работ: 13 ч.

Учебно-методический комплекс:

Математика. Алгебра и начала анализа. 11 класс; Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; «Вентана-Граф», 2020.

Математика. Геометрия. 11 класс; А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; «Вентана-Граф», 2020.

Составитель: учитель математики,
Тучина Юлия Васильевна
МОУ «Ботовская СОШ»
1 квалификационная категория

2021 – 2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по предмету Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия (*углублённый уровень*) в 11 классе составлена на основе следующих документов:

- 1) Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.12 г. № 273-ФЗ
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.10 г. №1897
- 3) Приказом Минобрнауки России от 41.12.2015 г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования»

С учетом:

- 1) Основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Ботовская СОШ» от 01.09.20 г.
- 2) Учебного плана МОУ «Ботовская СОШ» на 2021-2022 уч. г.
- 3) Федерального перечня учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательном учреждении, реализующих программное общеобразовательное образование приказом Министерства образования РФ от 28.12.2018 г. № 345
- 4) УМК А.Г. Мерзляк «Математика. Алгебра и начала математического анализа.11», «Математика. Геометрия.11»

Программа в 11 классе рассчитана на 136 часов (4 часа в неделю) по «Математика. Алгебра и начала математического анализа», 68 часов (2 часа в неделю) по «Математика. Геометрия», что соответствует учебному плану МОУ «Ботовская СОШ»

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 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 самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - решать комбинаторные задачи.
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

1. Показательная и логарифмическая функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

2. Интеграл и его применение

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций; анализа
- понимать геометрический смысл определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

3. Элементы комбинаторики и Бином Ньютона

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

4. Элементы теории вероятности

Выпускник научится:

- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер

5. Координаты и векторы в пространстве

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность:

- 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;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

6. Тела вращения

Выпускник научится:

- 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;
- 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:

- 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.

7. Объемы тел. Площадь сферы

Выпускник научится:

- 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;
- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- 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:

- 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.

Содержание учебного предмета

1. Показательная и логарифмическая функции.

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функции.

2. Интеграл и его применение.

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел.

3. Комплексные числа.

Метод математической индукции. Перестановки, размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

4. Элементы теории вероятности.

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

5. Координаты и векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

6. Тела вращения.

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.

7. Объемы тел. Площадь сферы.

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.

8. Повторение курса алгебры и математического анализа и геометрии.

Формы текущего и итогового контроля: самостоятельная работа, тестирование, математический диктант, контрольная работа.

Формы организации образовательного процесса:

- коллективная (урок, лекция, семинар, олимпиада, конференция);
- групповая (практикум, групповое занятие, учебное исследование, проектирование),
- индивидуальная (консультации, исследовательская работа, собеседование, индивидуальные планы работы).

Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно – иллюстративный, проблемно – поисковый, исследовательский и репродуктивный.

Тематический план

Количество учебных часов. Рабочая программа в 11 классе рассчитана на 6 часов в неделю на протяжении учебного года, то есть 34 часа в год.

Уровень обучения – углубленный.

Срок реализации рабочей учебной программы – 2021-2022 учебный год.

Рабочей программой предусмотрено проведение:

- Проверочных работ (тематический контроль) –

Модуль «Алгебра и математический анализ» – 6; Модуль «Геометрия» – 5

- Итоговое тестирование (итоговая контрольная работа) – 2.

№ n/n	Тема (раздел, глава)	Всего часов	В том числе:	Примечание
			контрольные работы	
Модуль «Алгебра и математический анализ»				
1	Гл. 1. Показательная и логарифмическая функции	37	2ч. – Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2	
2	Гл. 2. Интеграл и его применение	14	1ч. – Контрольная работа № 3	
3	Гл. 3. Комплексные числа	13	1ч. – Контрольная работа № 4	
4	Гл. 4. Элементы теории вероятностей	25	1ч. – Контрольная работа № 5	
5	Гл. 5. Повторение	11	1ч. – Контрольная работа № 6	
6	Повторение и систематизация учебного материала	36	1ч. – Итоговая контрольная работа	
		136	7	
Модуль «Геометрия»				
7	Гл. 1. Координаты и векторы в пространстве	16	1ч. – Контрольная работа № 1	
8	Гл. 2. Тела вращения	29	2ч. – Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3	
9	Гл. 3. Объёмы тел. Площадь сферы	17	2ч. – Контрольная работа № 4 Контрольная работа № 5	
10	Повторение и систематизация учебного материала	6	1ч. – Итоговая контрольная работа	
		68	6	
	Итого:	204	13	

Календарно-тематическое планирование рабочей программы

<i>№ урока</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Дата (по плану)</i>	<i>Примечание (коррекция)</i>
Модуль «Алгебра и математический анализ»				
<i>Глава 1. Показательная и логарифмическая функции</i>		37		

1-4	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	4		
5-8	Показательные уравнения.	4		
9-12	Показательные неравенства.	4		
13	<i>Контрольная работа № 1.</i>	1		
14-18	Логарифм и его свойства.	5		
19-23	Логарифмическая функция и её свойства.	5		
24-29	Логарифмические уравнения.	6		
30-33	Логарифмические неравенства.	4		
34-36	Производные показательной и логарифмической функций.	3		
37	<i>Контрольная работа № 2.</i>	1		
Глава 2. Интеграл и его применение		14		
38-40	Первообразная.	3		
41-43	Правила нахождения первообразной.	3		
44-49	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	6		
50	Вычисление объёмов тел.	1		
51	<i>Контрольная работа №3.</i>	1		
Глава 3. Комплексные числа		13		
52-55	Множество комплексных чисел.	4		
56-58	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа.	3		
59-60	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n-й степени из комплексного числа.	2		
61-63	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.	3		
64	<i>Контрольная работа №4.</i>	1		
Глава 4. Элементы теории вероятностей		25		
65-69	Элементы комбинаторики и бином Ньютона.	5		
70-72	Аксиомы теории вероятностей.	3		
73-75	Условная вероятность.	3		
76-77	Независимые события.	2		
78-79	Случайная величина.	2		
80-82	Схема Бернулли. Биномиальное распределение.	3		

83-85	Характеристики случайной величины.	3		
86-88	Математическое ожидание суммы случайных величин.	3		
89	<i>Контрольная работа №5.</i>	1		
Глава 5. Повторение		11		
90-92	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений.	3		
93-96	Основные методы решения уравнений.	4		
97-99	Основные методы решения неравенства.	3		
100	<i>Контрольная работа №6.</i>	1		
Повторение и систематизация учебного материала.		36		
101-135	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа.	35		
136	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1		
Модуль «Геометрия»				
Глава 1. Координаты и векторы в пространстве.		16		
1-2	Декартовы координаты точки в пространстве.	2		
3-4	Векторы в пространстве.	2		
5-6	Сложение и вычитание векторов.	2		
7-9	Умножение вектора на число. Гомотетия.	3		
10-12	Скалярное произведение векторов.	3		
13-15	Уравнение плоскости.	3		
16	<i>Контрольная работа № 1.</i>	1		
Глава 2. Тела вращения.		29		
17-19	Цилиндр.	3		
20-21	Комбинации цилиндра и призмы	2		
22-24	Конус.	3		
25-26	Усечённый конус.	2		
27-29	Комбинации конуса и пирамиды.	3		
30	<i>Контрольная работа № 2.</i>	1		
31-32	Сфера и шар. Уравнение сферы.	2		
33-35	Взаимное расположение сферы и плоскости.	3		

36-37	Многогранники, вписанные в сферу.	2		
38-39	Многогранники, описанные около сферы.	2		
40-41	Тела вращения, вписанные в сферу.	2		
42-44	Тела вращения, описанные около сферы.	3		
45	<i>Контрольная работа № 3.</i>	1		
Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы.		17		
46-48	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы.	3		
49-53	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды.	5		
54	<i>Контрольная работа № 4.</i>	1		
55-59	Объёмы тел вращения.	5		
60-61	Площадь сферы.	2		
62	<i>Контрольная работа № 5.</i>	1		
Повторение и систематизация учебного материала.		6		
63-64	Повторение и систематизация учебного материала за курс планиметрии.	2		
65-67	Повторение и систематизация учебного материала за курс стереометрии.	3		
68	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1		