

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
города Кирсанова Тамбовской области

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
математики, информатики
Протокол №1 от 29.08.2023 года

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом
Протокол №1 от 30.08.2023 года

УТВЕРЖДЕНО

приказом по школе
№296 от 31.08.2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического анализа (углубленный уровень)

(название учебного курса, предмета, дисциплины (модуля))

для 11 классов

на 2023-2024 учебный год

Пояснительная записка.

Сведения об авторской программе, на основании которой разработана рабочая программа.

Математика: программы: 5-11 классы / [А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.] - 2-е изд., стереотип. - М. : Вентана-Граф, 2019.

Информация об используемом учебнике.

Мерзляк, А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: : учебник : углублённый уровень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков; под ред. В.Е. Подольского. – 4-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2021.

Цели, решаемые при реализации рабочей программы:

- 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: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность 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, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи программы:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора;
- развитие и формирование универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – умения учиться.

Место предмета в учебном плане.

Согласно учебному плану МБОУ «СОШ №1» на предмет «Алгебра и начала математического анализа» отводится 4 учебных часа, 136 учебных часов в год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки 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;

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

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 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.

Познавательные универсальные учебные действия

- формирование понятийного аппарата, умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 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;
- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей;
- представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушать собеседника;
- воспитание сдержанности, культуры взаимоотношений.

Предметные результаты освоения алгебры и начал математического анализа в 11 классе

Учащийся научится:

- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;

- решать показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- применять графические представления для исследования уравнений;
- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков 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;
- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями, первообразной и интеграла;
- вычислять первообразную функции;
- понимать геометрический смысл определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл;
- 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;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры;
- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 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;
- сформировать представление о применении геометрического смысла интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле;
- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Содержание учебного предмета

Показательная и логарифмическая функции (37 ч)

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

Интеграл и его применение (14 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объёмов тел.

Комплексные числа (13 ч)

Множество комплексных чисел. Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n -й степени из комплексного числа. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.

Элементы теории вероятностей (24 ч)

Элементы комбинаторики и бином Ньютона. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Случайная величина. Схема Бернулли. Биномиальное распределение. Характеристики случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин.

Повторение (11 ч)

О появлении посторонних корней и потере решений уравнений. Основные методы решения уравнений. Основные методы решения неравенств.

Повторение и систематизация учебного материала за курсы математики, алгебры, алгебры и начал математического анализа (37 ч)

Простейшие уравнения. Начала теории вероятностей. Вероятности сложных событий. Вычисления и преобразования выражений. Производная и первообразная. Задачи с прикладным содержанием. Текстовые задачи. Графики функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Уравнения с отбором корней на заданном промежутке. Решение неравенств.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Темы уроков
1.	Показательная и логарифмическая функции.	37	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.
			Показательные уравнения.
			Показательные неравенства.
			<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства».</i>
			Работа над ошибками. Логарифм и его свойства.
			Логарифмическая функция и ее свойства.
			Логарифмические уравнения.
			Логарифмические неравенства.
			Производные показательной и логарифмической функций.
			<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций».</i>
2.	Интеграл и его применение.	14	Работа над ошибками. Первообразная.
			Правила нахождения первообразной.
			Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.
			Вычисление объемов тел.
			<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Интеграл и его применение».</i>
3.	Комплексные числа.	13	Работа над ошибками. Множество комплексных чисел.
			Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа.
			Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n-ой степени из комплексного числа.
			Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.
4.	Элементы теории вероятностей.	24	Элементы комбинаторики и бином Ньютона.
			Аксиомы теории вероятностей.
			Условная вероятность.
			Независимые события.
			Случайная величина.

			<p>Схема Бернулли. Биномиальное распределение.</p> <p>Характеристики случайной величины.</p> <p>Математическое ожидание суммы случайных величин.</p> <p><i>Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы теории вероятностей».</i></p>
5.	Повторение.	11	<p>Работа над ошибками. О появлении посторонних корней и потере решений уравнений.</p> <p>О появлении посторонних корней и потере решений уравнений.</p> <p>Основные методы решения уравнений.</p> <p>Основные методы решения неравенств.</p>
6.	Повторение и систематизация учебного материала за курсы математики, алгебры, алгебры и начал математического анализа.	37	<p>Простейшие уравнения.</p> <p>Начала теории вероятностей.</p> <p>Вероятности сложных событий.</p> <p>Вычисления и преобразования выражений.</p> <p>Производная и первообразная.</p> <p>Задачи с прикладным содержанием.</p> <p>Текстовые задачи.</p> <p>Графики функций.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Уравнения с отбором корней на заданном промежутке.</p> <p>Решение неравенств.</p>

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	Дата фактического проведения
Показательная и логарифмическая функции - 37 ч				
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 по теме: «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства».</i>	1		
14	Работа над ошибками. Логарифм и его свойства.	1		
15-18	Логарифм и его свойства.	4		
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 по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций».</i>	1		
Интеграл и его применение - 14 ч				
38	Работа над ошибками. Первообразная.	1		
39-40	Первообразная.	2		
41-43	Правила нахождения первообразной.	3		
44-49	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл.	6		
50	Вычисление объёмов тел.	1		
51	<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Интеграл и его применение».</i>	1		
Комплексные числа - 13 ч				
52	Работа над ошибками. Множество комплексных чисел.	1		
53-55	Множество комплексных чисел.	3		
56-58	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа.	3		
59-60	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n -ой степени из комплексного числа.	2		
61-64	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.	4		
Элементы теории вероятностей - 24 ч				
65-69	Элементы комбинаторики и бином Ньютона.	5		
70-	Аксиомы теории вероятностей.	3		

72				
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		
86-87	Математическое ожидание суммы случайных величин.	2		
88	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы теории вероятностей».</i>	1		
Повторение – 11 ч				
89	Работа над ошибками. О появлении посторонних корней и потере решений уравнений.	1		
90-92	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений.	3		
93-96	Основные методы решения уравнений.	4		
97-99	Основные методы решения неравенств.	3		
Повторение и систематизация учебного материала за курсы математики, алгебры, алгебры и начал математического анализа - 37 ч				
100-102	Простейшие уравнения.	3		
103-104	Начала теории вероятностей.	2		
105-106	Вероятности сложных событий.	2		
107-110	Вычисления и преобразования выражений.	4		
111-114	Производная и первообразная.	4		
115-119	Задачи с прикладным содержанием.	5		
120-123	Текстовые задачи.	4		
124-126	Графики функций.	3		
127-129	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3		
130-133	Уравнения с отбором корней на заданном промежутке.	4		
134-136	Решение неравенств.	3		

Литература и средства обучения.

- Мерзляк, А.Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: учебник: углублённый уровень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков; под ред. В.Е. Подольского. – 4-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2021.
- Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика: районные олимпиады: 6-11 классы. — М.: Просвещение, 1990.
- Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5-11 классы. - Волгоград: Учитель, 2008.
- Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. - М.: ИЛЕКСА, 2007.
- Перли С.С., Перли Б.С. Страницы русской истории на уроках математики. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
- Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010.
- Произолов В.В. Задачи на вырост. — М.: МИРОС, 1995.
- Фарков А.В. Математические олимпиады в школе: 5-11 классы. - М.: Айрис-Пресс, 2005.
- Энциклопедия для детей. Т. 11: Математика. - М.: Аванта+, 2003.
- Математика: программы: 5-11 классы / [А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.] - 2-е изд., стереотип. -М. : Вентана-Граф, 2019.
- Мерзляк, А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень: 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / А.Г. Мерзляк, Е.М. Рабинович, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Просвещение/ Вентана-Граф, 2021.
- <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант»;
- www.1september.ru - все приложения к газете «1 сентября»;
- <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
- <http://mathc.chat.ru/> математический калейдоскоп;
- <http://www.uroki.net/docmat.htm> - для учителя математики, алгебры и геометрии;
- <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm> - к уроку математики;
- <http://www.uchportal.ru/> - учительский портал.