

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Кочетовская средняя общеобразовательная школа**

Рассмотрена, рекомендована
к утверждению
Управляющим советом
Протокол №1
от 30.08.2023 г.

Утверждаю.
и. о. директора школы
_____ Земисова С.А.
Приказ № 173
от 01.09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике (модуль «Алгебра и начала
математического анализа»)
для обучающихся 11 класса
на 2023-2024 г.г.

с. Кочетовка, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение **следующих целей:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

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

Задачи:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).
- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе овладения математическими методами познания окружающего мира (умения устанавливать, описывать, моделировать и объяснять количественные и пространственные отношения);
- развитие основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления; пространственного воображения; математической речи;
- умения вести поиск информации и работать с ней;
- развитие познавательных способностей;

- воспитывать стремление к расширению математических знаний;
- способствовать интеллектуальному развитию, формированию качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе отводится 136 часов по 4 часа в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее – НОД) и наименьшее общее кратное (далее – НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.

Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n -ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.

Уравнения и неравенства

Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства.

Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.

Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.

Основные методы решения иррациональных неравенств.

Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.

Функции и графики

График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.

Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.

Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением

достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Функции и графики:

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ (МОДКЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА») 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1	Повторение	7
2	Производная. Применение производной	20
3	Применение производной к исследованию функции	22
4	Интеграл и его применения	19
5	Комбинаторика	13
6	Элементы теории вероятности	15
7	Статистика	10
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	30
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
(МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА») 11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
1	Действительные числа	1		
2	Степенная функция	1		
3	Показательная функция	1		
4	Логарифмическая функция	1		
5	Тригонометрические формулы	1		
6	Тригонометрические уравнения	1		
7	Входная контрольная работа №1	1		
8	Производная	1		
9	Производная	1		
10	Производная степенной функции	1		
11	Производная степенной функции	1		
12	Производная степенной функции	1		
13	Правила дифференцирования	1		
14	Правила дифференцирования	1		
15	Правила дифференцирования	1		
16	Правила дифференцирования	1		
17	Правила дифференцирования	1		
18	Производные некоторых элементарных функций	1		
19	Производные некоторых элементарных функций	1		
20	Производные некоторых элементарных функций	1		
21	Производные некоторых элементарных функций	1		
22	Геометрический смысл производной	1		
23	Геометрический смысл производной	1		
24	Геометрический смысл производной	1		
25	Геометрический смысл производной	1		
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1		
27	Контрольная работа №2 «Производная и ее геометрический смысл»	1		
28	Анализ контрольной работы	1		
29	Возрастание и убывание функции	1		
30	Возрастание и убывание функции	1		
31	Экстремумы функции	1		
32	Экстремумы функции	1		
33	Экстремумы функции	1		
34	Экстремумы функции	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
35	Применение производной к построению графиков функций	1		
36	Применение производной к построению графиков функций	1		
37	Применение производной к построению графиков функций	1		
38	Применение производной к построению графиков функций	1		
39	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
40	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
41	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
42	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
43	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
44	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
45	Выпуклость графика функций, точки перегиба	1		
46	Выпуклость графика функций, точки перегиба	1		
47	Выпуклость графика функций, точки перегиба	1		
48	Обобщение и систематизация материала по теме « Применение производной к исследованию функций»	1		
49	Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функции»	1		
50	Первообразная	1		
51	Первообразная	1		
52	Правила нахождения первообразных	1		
53	Правила нахождения первообразных	1		
54	Правила нахождения первообразных	1		
55	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
57	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
58	Вычисление интегралов	1		
59	Вычисление интегралов	1		
60	Вычисление интегралов	1		
61	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1		
62	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1		
63	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1		
64	Применение производной интеграла к решению практических задач	1		
65	Применение производной интеграла к решению практических задач	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
66	Применение производной интеграла к решению практических задач	1		
67	Обобщение и систематизация знаний по теме «Интеграл»	1		
68	Контрольная работа №4 «Интеграл»	1		
69	Правило произведения	1		
70	Правило произведения	1		
71	Правило произведения	1		
72	Перестановки	1		
73	Перестановки	1		
74	Размещения	1		
75	Размещения	1		
76	Сочетания и их свойства	1		
77	Сочетания и их свойства	1		
78	Бином Ньютона	1		
79	Бином Ньютона	1		
80	Обобщение и систематизация знаний по теме «Комбинаторика»	1		
81	Контрольная работа №5 «Комбинаторика»	1		
82	События	1		
83	События	1		
84	Комбинация событий. Противоположное событие	1		
85	Комбинация событий. Противоположное событие	1		
86	Противоположное событие	1		
87	Вероятность события	1		
88	Вероятность события	1		
89	Сложение вероятностей	1		
90	Сложение вероятностей	1		
91	Независимые события	1		
92	Умножение вероятностей	1		
93	Умножение вероятностей	1		
94	Статистическая вероятность	1		
95	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
96	Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятности»	1		
97	Случайные величины	1		
98	Случайные величины	1		
99	Центральные тенденции	1		
100	Центральные тенденции	1		
101	Центральные тенденции	1		
102	Меры разброса	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
103	Меры разброса	1		
104	Меры разброса	1		
105	Урок обобщения и систематизации	1		
106	Контрольная работа №7 «Статистика»	1		
107	Повторение. Тригонометрические функции	1		
108	Повторение. Тригонометрические функции	1		
109	Повторение. Тригонометрические функции	1		
110	Повторение. Тригонометрические функции	1		
111	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1		
112	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1		
113	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1		
114	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1		
115	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1		
116	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1		
117	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1		
118	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1		
119	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1		
120	Повторение. Интеграл	1		
121	Повторение. Интеграл	1		
122	Повторение. Интеграл	1		
123	Повторение. Интеграл	1		
124	Повторение. Интеграл	1		
125	Повторение. Интеграл	1		
126	Повторение. Комбинаторика	1		
127	Повторение. Комбинаторика	1		
128	Решение задач ЕГЭ	1		
129	Решение задач ЕГЭ	1		
130	Решение задач ЕГЭ	1		
131	Решение задач ЕГЭ	1		
132	Решение задач ЕГЭ	1		
133	Решение задач ЕГЭ	1		
134	Решение задач ЕГЭ	1		
135	Решение задач ЕГЭ	1		
136	Решение задач ЕГЭ	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		