

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Железнодорожная средняя общеобразовательная школа №3»**

Рассмотрено

МО учителей
политехнического цикла
Протокол № 1
от «30» августа 2023г.
Руководитель МО
Л.В. Васильева

Согласовано

«30» августа 2023г.
Зам. директора по УВР
М.В. Дурницкая

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

уровень: среднее общее образование (11 класс)

срок реализации: 1 года

Учитель:

Васильева Лариса Владимировна

**г. Железнодорожск-Илимский
2023-2024 учебный год**

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты рабочей программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Железнодорожная средняя общеобразовательная школа №3», реализующей ФГОС на уровне среднего общего образования.

Личностные:

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственное воспитание:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.
- 2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

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.

Сотрудничество:

- 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 мнениями, «мозговые штурмы» и т.п.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
- 3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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.

Предметные:

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

11 класс

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.

Содержание учебного предмета

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, НОД и 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.

Тематическое планирование учебного предмета

для 11 класса

УМК под редакцией Ш.А. Алимова, Ю.М. Колягина, М. В. Ткачевой и др., «Алгебра и начала математического анализа» М, Просвещение , 2017г.

4 часа в неделю.

№	Раздел. Тема урока	Количес тво час
Вводное повторение – 4 ч		
1	Логарифмы. Свойства логарифмов.	1
2	Решение уравнений и неравенств	2
3		
4	Графики элементарных функций.	1
Глава 7. Тригонометрические функции – 20 ч		
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций	3
6		
7		
8	Чётность тригонометрических функций.	1
9	Периодичность тригонометрических функций.	1
10	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1
11	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	3
12		
13		
14	Вводный контроль за курс алгебры 10 класса	1
15	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.	3
16		
17		
18	Свойства функции $y=tg x$ и её график.	2
19		
20		
21	Обратные тригонометрические функции	3
22		
23	Урок обобщения и систематизации знаний	1
24	Контрольная работа «Тригонометрические функции»	1
Глава 8. Производная и её геометрический смысл – 20 ч		
25	Производная. Понятие о производной функции.	3
26		
27		
28	Производная степенной функции	3
29		
30		
31	Правила дифференцирования	3
32		
33		
34	Производные некоторых элементарных функций	4
35		

36		
37		
38	Геометрический смысл производной	2
39		
40	Физический смысл производной	2
41		
42	Урок обобщения и систематизации знаний	2
43		
44	Контрольная работа «Производная»	1
Глава 9. Применение производной к исследованию функций – 18 ч		
45	Возрастание и убывание функции	2
46		
47	Экстремумы функции	3
48		
49		
50	Применение производной к построению графиков функций	4
51		
52		
53		
54	Наибольшее и наименьшее значения функции	3
55		
56		
57	Выпуклость графика функции, точки перегиба	3
58		
59		
60	Урок обобщения и систематизации знаний	2
61		
62	Промежуточный контроль «Применение производной к исследованию функций»	1
Глава 10. Интеграл – 17 ч		
63	Первообразная	2
64		
65	Правила нахождения первообразных	2
66		
67	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3
68		
69		
70	Вычисление интегралов	2
71		
72	Вычисление площадей с помощью интегралов	3
73		
74		
75	Применение производной и интеграла к решению практических задач	2
76		
77	Урок обобщения и систематизации знаний	2
78		
79	Контрольная работа №4	1
Глава 11. Комбинаторика – 13 ч		
80	Правило произведения	2

81			
82	Перестановки	2	
83			
84	Размещения	2	
85			
86	Сочетания и их свойства	2	
87			
88	Бином Ньютона	2	
89			
90	Урок обобщения и систематизации знаний	2	
91			
92	Контрольная работа «Комбинаторика»	1	
Глава 12. Элементы теории вероятностей – 13 ч			
93	События	1	
94	Комбинации событий. Противоположное событие	2	
95			
96	Вероятность события	2	
97			
98	Сложение вероятностей	2	
99			
100	Независимые события. Умножение вероятностей	2	
101			
102	Статистическая вероятность	2	
103			
104	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
105	Контрольная работа «Элементы теории вероятностей»	1	
Глава 13. Статистика – 9 ч			
106	Случайные величины	2	
107			
108	Центральные тенденции	2	
109			
110	Меры разброса	3	
111			
112			
113	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
114	Контрольная работа «Статистика»	1	
Итоговое повторение – 22 ч			
115	Выражения, содержащие степень с действительным показателем, и их преобразования.	1	
116	Выражения, содержащие логарифмы, и их преобразования.	1	
117	Тригонометрические выражения и их преобразования.	1	
118	Выражения и их преобразования.	1	
119	Рациональные уравнения, неравенства и их системы.	2	
120			
121	Показательные уравнения, неравенства и их системы.	2	
122			
123	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	2	
124			

125	Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.	2
126		
127	Текстовые задачи на движение.	1
128	Текстовые задачи на работу.	1
129	Текстовые задачи на проценты, смеси, растворы.	1
130	Функции, их свойства и графики	1
131	Задания с параметрами	2
132		
133	Промежуточная аттестация	2
134		
135	Диагностические, тренировочные, пробные работы в форме ЕГЭ	2
136		

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания:

- устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя.
- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся.
- применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
- организовывать шефство мотивированных обучающихся над их неуспевающими, одноклассниками, дающее обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности, обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация учебного материала
- проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося.
- развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности.
- реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряжённую обстановку в классе.
- организовывать индивидуальные и групповые формы учебной деятельности;
- реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;
- применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
- проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка;
- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст

обучающимся возможность приобрести навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

