

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Лицей № 25 имени Героя Советского Союза Николая Федоровича
Ватутина города Димитровграда Ульяновской области"**

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

_____ Драк Н.Д..

протокол № 3 от 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО

и.о. заместителя директора по

НМР

_____ 30.08.2024

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Кортункова Э.Ш

приказ № 277 от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ИД 5895886)
учебного предмета
«Алгебра и начала математического анализа»
базового уровня
для обучающихся 11 класса
гуманитарного направления

Димитровград, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для учащихся 11 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом современных

мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает владение ключевыми компетенциями, составляющими основы для саморазвития и непрерывного образования, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку с одной стороны он обеспечивает инструментальные основы для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса обучающиеся владеют универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начального математического анализа закладывает основы для получения знаний о законах физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и концепции жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В то же время владение абстрактными и логическими строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать обоснованность утверждений, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начала математического анализа в старшей школе обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельно строя математические модели и соответствующие логические выводы,

Курс обеспечивает воспитательный потенциал, который реализуется как через учебный материал, способствуя формированию научного мировоззрения, так и через специальную учебную деятельность, требующую самостоятельности, осторожности, продолжительности внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики алгебраического обучения и начала математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и преобразования», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку в его содержание входит несколько математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и т. д. По мере того как обучающиеся владеют всё более широким математическим аппаратом, у них постоянно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель аналитических ситуаций, применять знания,

Содержательно-методическая линия «Число и использование вычислений» завершает функции навыков имеющихся чисел, которые были начаты в основной школе. В высшей школе особое внимание уделите формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительных чисел, умение осторожно выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, обученными в стандартной форме, использования математических констант, измерения числовых выражений.

Линия «Уравнения и рисунки» осуществляется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующей задачи. Обучающиеся владеют различными методами решений целых,

рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических моделей, аналогий и их систем. Полученные методы используются при разработке функций с помощью производной, прикладных задач и задач нахождение наименьших и наибольших результатов функций. Данная содержательная линия включает в себя также способность умений выполнять расчёты по формулам, конвертировать целые, рациональные, иррациональные и тригонометрические выражения, а также выражения, содержащие степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, развиваются навыки дедуктивных рассуждений, с работой с символическими формами, проявлением закономерностей и зависимостей в виде величин и закономерностей. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, используя свои возможности в области языковой науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» плотно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задается последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других физических веществ и определение жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с математическими моделями и примерами. При этом большое внимание уделяется формированию навыков выражения формул в зависимости от различных величин, полученных функций, построения их графиков. Этот материал содержит содержательную линию, ориентированную на развитие умений и навыков, которые можно выражать в зависимости от крупных величин в различных формах: аналитической, графической и словесной. Его изучение обеспечивает развитие алгоритмического мышления,

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет увеличить круг как математических, так и прикладных задач, доступных для обучения, в которых появляется возможность учитывать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площадь и объемы тел, находить скорость и ускорение. процессы. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей ситуаций, нахождения наилучших решений в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений, распознаванию проявлений естественной математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся нарушениях,

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множества. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и ее приложения, которые связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать школьнику возможность понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» включены также основы математического анализа, которые позволяют получить навыки построения моделей данной ситуации, эти модели исследования с помощью алгебры оборудования и математического анализа, а также результатов, полученных с помощью соответствующих результатов. Такие задания вплетены в каждый раздел программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При определении различных практических задач, участвующих в наблюдательности, умение находить

закономерности, абстрагировать, использовать аналогию, обсуждать и конкретизировать вопрос. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач завершается в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

В учебном плане по изучению курса алгебры и начального математического анализа на базовом уровне в 11 классе отводится 3 часа в неделю, всего за год обучения – 102 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Числа и вычисления

Естественные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональными признаками. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и логические логарифмы.

Уравнения и сертификаты

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными признаками.

Примеры тригонометрических показателей.

Показательные уравнения и символы.

Логарифмические уравнения и символы.

Системы линейных данных. Решение прикладных задач с помощью системы линейных моделей.

Системы и обеспечение рациональных образцов и аналогов.

Применение методов, систем и преобразований для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Функция промежутки монотонности. Функции максимумов и минимумов. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование функций графиков для решений математических и линейных систем.

Использование функций графиков для исследования процессов и зависимостей, которые приводят к решению проблем, связанных с другими химическими веществами и оценкой жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для растворов аналогов.

Производная функция. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарные функции. Формулы нахождения производной суммы, произведений и частных функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение большего и наименьшего значения функции на отрезке.

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

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена Российского общества, представление математических основ развития различных структур, направления, процедуры общества образования (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с конкретными институтами в соответствии с их особенностями и назначениями.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской государственной идентичности, поддержкой к прошлому и нынешней российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, чтобы использовать эти достижения в других науках, технологиях, классах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных расходов российского народа; сформированность морального сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и территории учёного; осознанием личного вклада в построение будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; в зависимости от математических аспектов различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью методов применения математических знаний в здоровом и безопасном образе жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности); Физически с видом, на занятиях спортивно-оздоровительной зоной.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценностей трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, прекращению занятий математикой и ее приложениями, умению делать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на всю жизнь; Готовность к активному развитию в практических задачах математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью культуры, пониманием социальных социально-экономических процессов в состоянии природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование последующих действий и оценка их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, современный подход к развитию науки и общественной практики, понимание сферы математической науки как легкой деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации; владение языком математики и математической культурой как мытье познания мира; Готовность изучать проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) Универсальные **познавательные** действия, позволяют контролировать базовые когнитивные процессы обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией) .

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, понятий, связей между понятиями; формулировать определения понятий; сохраняемый существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения, критерий проведения анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предложить критерии для выявления особенностей и противоречий;
- делать выводы с использованием логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельные доказательства математических утверждений (прямые и противные), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные мнения и выводы;
- выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, сохранять искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проведение самостоятельно спланированного эксперимента, 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 результатов, выводов и обобщений;
- спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть борьбу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и решения задач;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных форм и представлений;
- структурировать информацию, ее высокое положение в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценить надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

- воспринимать и формулировать мнения в соответствии с требованиями и интересами общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задаются вопросы по существующим обсуждаемым темам, проблемам, решаемым задачам, высказываются идеи, ориентированные на поиск решений; сопоставлять свои мнения с мнениями других участников диалога, находить детали и сходство позиций; в правильной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; Самостоятельно выбрать форму представления с учетом задачи презентации и индивидуальности.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении научных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, сокращать виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и другие); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценить качество своего вклада в общий продукт по критериям, установленным коллективным взаимодействием.

3) *Универсальные регулятивные действия, позволяющие управлять смысловыми установками и жизненными навыками личности.*

Самоорганизация:

составить план, алгоритм решения задачи, выбрать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания происходящих действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении проблем, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, обнаруженных ошибок, выявленных потребностей;
- оценить соответствие результата цели и условиям, объяснить причины достижения или недостижения результатов деятельности, совершить ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: естественное, относящееся к числу; использовать признаки делимости целых чисел, разложение чисел на простые множители для решения задач.

Оперировать понятиями: степень с рациональными признаками.

Оперировать понятиями: логарифмами чисел, десятичными и логическими логарифмами.

Уравнения и сертификаты

Применить степень свойств для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательным показателем и символом; Решить определение основных показателей и аналогов.

Выполнить преобразование выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическими фигурами и символами; Решить основы основных логарифмических аналогов и цветов.

Находить решения простейших тригонометрических символов.

Оперировать понятиями: система линейных результатов и ее решение; использовать систему линейных методов для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных моделей и аналогов.

Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составление выражений, уравнений, символов и систем для решения задач, рассмотрение построенных моделей с использованием аппаратных алгебр .

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, функция монотонности промежутки, функция экстремума точки, функция наибольшего и наименьшего значения на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; Изобразите их на координатной плоскости и используйте для решения модели и изображения.

Изображать на координатной плоскости графики линейных моделей и использовать их для решения систем линейных уравнений.

Используйте функции графиков для исследования процессов и зависимостей из других научных дисциплин .

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функция; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарные функции, увеличивать производные количества, произведения искусства, частные функции.

Использовать производную функцию для исследования монотонности и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучших решений в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; Понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарные функции; получить интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и социального характера, с помощью математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п /п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тригонометрические	9	1		[[Библиотека

	функции и их графики. Тригонометрические уравнения и неравенства				ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd]]
2	Степень с рациональным показателем Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd]]
3	Логарифмы. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd]]
4	Производная. Применение производной	24	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd]]
5	Интеграл и его применение	9			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd]]
6	Уравнения. Неравенства. Системы.	12	1		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd]]
7	Комплексные числа	6			[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd]]
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		[[Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd]]
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни / [С. М. Никольский, М.К.Потапов. Н.Н.Решетников и др.]. - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017.

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни / [С. М. Никольский, М.К.Потапов. Н.Н.Решетников и др.]. - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2018.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни / [С. М. Никольский, М.К.Потапов. Н.Н.Решетников и др.]. - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017.

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни / [С. М. Никольский, М.К.Потапов. Н.Н.Решетников и др.]. - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2018.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс : базовый и профильный уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 2017.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс : базовый и профильный уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 2018.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://nsportal.ru/shkola/matematika/>,

skysmart.ru ,

uchi.ru/homeworks/teacher,

id.skyeng.ru,

vpr.sdamgia.ru/,

<https://mathb-ege.sdamgia.ru>

<https://m.edsoo.ru/7f419d08>

<https://m.edsoo.ru/fl1c4afd>

<https://infourok.ru/biblioteka/type-55>

инфоурок – YouTube youtube.com