

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Администрация муниципального образования город Донской

МБОУ «СОШ № 3 им. Страховой З.Х.»

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией
учителей естественно-
математического цикла

Руководитель цикловой
комиссии

Варфоломеева Л.А.
Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "СОШ
№ 3 им. Страховой
З.Х."

Т.И.Костельцева
Приказ № 69п
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Основы математического анализа»

для обучающихся 11 класса

Донской 2023

Пояснительная записка

Элективный курс рассчитан на 34 часа в 11-м профильном классе. Основная задача курса: изучение основ математического анализа, заключается в обеспечении прочного сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Цели и задачи изучения элективного курса.

Основной целью изучения элективного курса является:

Систематизация и углубление знаний, закрепление и освоение умений, необходимых для продолжения образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию выпускников средней школы. *В то же время, курс направлен на достижение таких целей:*

- Получения общего представления о математическом анализе и применяемых в нем методах;
- Развитие логической культуры, составляющий существенный компонент культуры мышления, рассматриваемый в рамках общей культуры;
- Овладение общими приёмами организации действий:
 - планированием;
 - осуществлением плана;
 - анализом;
 - выражением результата действий.
- Развитие внутренней мотивации и фактора поисковой активности в предметной деятельности, формирование устойчивого осознанного интереса к ней.

При изучении курса, перед учащимися ставятся следующие конкретные задачи:

- Получение знаний об основных логических и содержательных типах задач по основам математического анализа, исследование функции, понятие производной, её механический и геометрический смысл, производная сложной функции;
- Овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения задач по математическому анализу;
- Освоение методов решения и исследования функций;
- Получения конкретного представления о высшей математике при решении задач и упражнений по математическому анализу.

Планируемые результаты обучения.

Личностные :

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные :

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением норм информационной безопасности;

б) владение навыками познавательной рефлексии .

Предметные:

1)Овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения задач по математическому анализу.

2)Освоение методов решения и исследования функций.

3)Развитие умения проводить элементарное исследование функции, вычислять пределы, применяя теоремы о пределах и знания первого замечательного предела; строить графики элементарных функций, применяя изученные методы.

4)Формирование умения применять определение производной, вычислять производные элементарных функций; сложных функций, решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.

5)Развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей.

Предметные результаты обучения ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Содержание курса

1. Функции и графики. Предел функции и непрерывность.

Определение и способы задания функции. Элементарные функции, их свойства и их графики. Исследование функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Числовые последовательности. Рекуррентные соотношения. Предел числовой последовательности. Вычисление пределов. Предел и непрерывность функции. Основные теоремы о пределах и их применение. Предел функции $\sin x/x$ при x стремящемся к нулю. Непрерывность элементарных функций.

2. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной.

Приращение функции. Определение производной. Понятие дифференциала. Геометрический и механический смысл производной. Понятие производной. Механический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производные обратной функции и композиции

данной функции с линейной. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл. Производные высших порядков.

3. Приложение производной к исследованию функций

Приложение производной к исследованию функций. Теорема Лагранжа и её следствия. Исследование функций на возрастание и убывание. Достаточные условия экстремума. Выпуклость. Точки перегиба. Наклонные асимптоты. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Применение производной к приближённым вычислениям.

4. Первообразная и интеграл.

Первообразная. Определение неопределённого интеграла и его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям. Подстановка. Вычисление неопределённых интегралов. Вычисление площади криволинейной трапеции по формуле Ньютона – Лейбница. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Всего часов	Всего часов	
			Лекция	Практика
1.	Функции и их графики. Предел функции.	8	3	5
2.	Производная. Геометрический и механический смысл производной.	8	2	6
3.	Приложение производной к исследованию функций	10	4	6
4.	Первообразная и интеграл.	8	3	5

Поурочное планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Определение и способы задания функции	1
2.	Элементарные функции, их свойства и их графики	1
3.	Исследование функции.	1
4.	Асимптоты графика функции.	1
5.	Числовые последовательности. Рекуррентные соотношения	1
6.	Предел числовой последовательности. Вычисление пределов.	1
7.	Предел и непрерывность функции. Основные теоремы о пределах и их применение. Непрерывность элементарных функций.	1
8.	Вычисление пределов.	1
9.	Приращение функции. Определение производной. Понятие дифференциала. Геометрический и механический смысл производной.	2
10.	Правила дифференцирования функций и производные элементарных функций.	1
11.	Производные сложной и обратной функции.	1
12.	Вычисление производных.	1
13.	Вторая производная, её физический смысл.	1
14.	Производные высших порядков.	1
15.	Производные высших порядков.	1
16.	Приложение производной к исследованию функций. Теорема Лагранжа и её следствия.	1
17.	Исследование функций на возрастание и убывание. Достаточные условия экстремума.	1
18.	Выпуклость. Точки перегиба. Наклонные асимптоты.	1
19.	Построение графиков функций.	1
20.	Построение графиков функций.	1
21.	Наибольшее и наименьшее значение функции. Решение задач.	2
22.	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	2
23.	Применение производной к приближённым вычислениям.	1

24.	Определение неопределённого интеграла и его свойство	1
25.	Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям. Подстановка.	1
26.	Вычисление неопределённых интегралов.	1
27.	Вычисление площади криволинейной трапеции по формуле Ньютона – Лейбница	1
28.	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1
29.	Дифференциальные уравнения.	1
30.	Решения дифференциальных уравнений.	1
31.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	1

Литература

1. 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.]. — 8-е изд. - М.: Просвещение, 2021 г.
2. М.Л. Галицкий, М.М. Мошкович, С.И. Шварцбург. «Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа» - М.: Просвещение, 1998г.
3. Под ред. А.Г. Мордковича. Задачник для общеобразовательных учреждений. «Алгебра и начала анализа 10-11 кл.» - М.: 2002г.

Учебно-информационные ресурсы

<http://fipi.ru>.- Федеральный институт педагогических измерений

<http://school-collection.edu.ru/> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://www.ict.edu.ru/> – Информационно-коммуникационные технологии в образовании