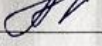



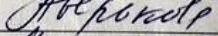
Министерство образования и науки Удмуртской Республики
Сарапульского района МБОУ Кигбаевская СОШ

Рассмотрено: 
на заседании МО
протокол № 1 от 30.08 2023г.
Принято на заседании пед. совета
протокол № 1 от 31.08.2023г.

Утверждаю: 
директор школы О.П. Решетников
приказ № 90 от 31.08.2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу
Введение в математический анализ
11 класса

Составитель: 
Вашиня Александровна
учитель математики
1 категории

2023 - 2024 учебный год

Пояснительная записка

Элективный курс «Введение в математический анализ» рассчитан на 34 часа в 10-м классе. Основы математического анализа - единственный раздел математики, изучаемый в школе, не относящийся к элементарной. Данный курс дает возможность выпускнику средней школы не только получить представление о математическом анализе, как о мощном прикладном аппарате прикладной математики, но и научиться, сознательно им пользоваться при решении целого ряда задач, не поддающихся элементарным методам. Аппарат математического анализа нередко играет вспомогательную роль.

Раздел «Математический анализ» является основополагающим для тех школьников, которые желают продолжить свое обучение в высшем или среднем профессиональном учебном заведении по инженерно-техническим, медицинским, экономическим направлениям. Кроме того, математический анализ входит в задания ЕГЭ, а потому знания данного раздела являются одним из важных компонентов для успешной сдачи экзамена по математике.

Производная функции и некоторые ее приложения известны по школьному курсу. Однако, ввиду огромной важности производной при изучении различных разделов математики и других дисциплин, необходимо повторить и углубить ряд вопросов, связанных с этим важным понятием.

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

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.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно базисному учебному плану МБОУ Кигбаевской СОШ на изучение курса «Введение в математический анализ» выделяется 34 часа из расчета 1 час в неделю.

Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- исследовать функцию с помощью производной;
- решать задачи на максимум и минимум;
- вычислять неопределенные интегралы;
- находить площадь криволинейной трапеции;
- находить объемы тел;
- применять интеграл в физике.

Учебно-тематическое планирование

№	Дата	Тема занятий	Количество часов			Форма заня- тий
			всего	теории	практики	
Производная и её применение(21 ч)						
1		Определение производной. Геометриче- ский и механический смысл производ- ной	1	1		лекция
2		Правила дифференцирования функций и производные элементарных функций	1		1	практикум
3		Производная сложной функции	2		2	практикум
4		Вычисление производных	2		2	практикум
5		Вторая производная, её механический смысл	1		1	практикум
6		Производные высших порядков	2	1	1	семинар, практикум
7		Самостоятельная работа	1		1	зачетная ра- бота
8		Производная и касательная	2	1	1	семинар, практикум
9		Исследование функций на возрастание и убывание. Достаточные условия экстре- мума	2	1	1	семинар, практикум
10		Выпуклость. Точки перегиба. Наклон- ные асимптоты	2	1	1	семинар, практикум
11		Построение графиков функций	2		2	практикум
12		Наибольшее и наименьшее значение функции.	2		2	практикум
13		Самостоятельная работа	1		1	зачетная ра- бота
Интегральное исчисление(13 ч)						
14		Элементы интегрального исчисления	1	1		лекция
15		Вычисление определенных интегралов	2		2	практикум
16		Вычисление площади криволинейной трапеции по формуле Ньютона – Лейб- ница	2		2	практикум
17		Вычисление объёмов тел вращения. Вы- числение длин дуг	2		2	практикум
18		Основные методы интегрирования. Ин- тегрирование по частям. Подстановка	2	1	1	семинар, практикум
19		Вычисление неопределённых интегралов	2		2	практикум
20		Самостоятельная работа	1		1	зачетная ра- бота
21		Итоговая контрольная работа	1		1	зачетная ра- бота
ИТОГО:			34	7	27	

Содержание учебного курса

1. Производная и её применение - 21 час

- Определение производной. Геометрический и механический смысл производной
- Правила дифференцирования функций и производные элементарных функций
- Производная сложной функции
- Вычисление производных
- Вторая производная, её механический смысл
- Производные высших порядков
- Производная и касательная
- Исследование функций на возрастание и убывание. Достаточные условия экстремума
- Выпуклость. Точки перегиба. Наклонные асимптоты
- Построение графиков функций
- Наибольшее и наименьшее значение функции.

Объясняет геометрический и физический смысл производной. Формулирует правила дифференцирования, достаточные условия роста и убывания функции, условия экстремума функции. Называет производные основных элементарных функций. Находит производные функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования. Применяет производную для нахождения промежутков монотонности и экстремумов функции. Вычисляет наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Решает несложные прикладные задачи на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин.

2. Интегральное исчисление - 13 часов

- Элементы интегрального исчисления
- Вычисление определенных интегралов
- Вычисление площади криволинейной трапеции по формуле Ньютона – Лейбница
- Вычисление объёмов тел вращения. Вычисление длин дуг
- Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям. Подстановка
- Вычисление неопределённых интегралов

Формулирует определение первообразной и ее основные свойства. Описывает понятие определенного интеграла. Выделяет первообразную, удовлетворяющую заданным начальным условиям. Вычисляет интеграл, используя формулу Ньютона-Лейбница. Находит площади криволинейных трапеций.

Курс также включает: 3 самостоятельные работы, 1 итоговую контрольную работу.

Планируемые результаты обучения

- Проводить элементарное исследование функции, то есть уметь «читать» график функций.
- Вычислять пределы, применяя теоремы о пределах и знания первого замечательного предела.
- Находить горизонтальные и вертикальные асимптоты.
- Строить графики элементарных функций, применяя изученные методы.
- Применяя определение производной, уметь вычислять производные некоторых элементарных функций;
- Вычислять производные сложных функций.
- Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.
- Применяя формулу Ньютона – Лейбница, находить площади, объёмы геометрических фигур и тел, уметь вычислять длину дуги.
- Решать простейшие дифференциальные уравнения.

Общеинтеллектуальные умения:

1. Умения анализировать различные задачи и ситуации, выделять главное, достоверное в той или иной информации.
2. Владения логическим, доказательным стилем мышления, умения логически обосновывать свои суждения.
3. Умение конструктивно подходить к предлагаемым задачам.
4. Умение планировать и проектировать свою деятельность, проверять и оценивать её результаты.

Контроль уровня обученности

В процессе изучения курса планируется следующие виды проверки усвоения уровня обученности: проверка выполнения домашних работ, самостоятельных работ и итоговой контрольной работы, решение задач из открытого банка ЕГЭ. Подготовки сообщений на темы «Производная в физике», «Интеграл, как предел суммы», «Применение интеграла» и другие.

Учащиеся могут выбрать подготовку сообщения на предложенные темы, при этом возникает необходимость работы со справочными, энциклопедическими словарями, научно-популярной литературой. Учащиеся могут выбрать вид отчета по данным темам: выступление перед слушателями курсов, перед учащимися 9 классов.

За каждый вид выполненной работы учащиеся получают баллы, которые фиксируются в специальном журнале; за качественную работу, за проявление инициативы учащиеся получают дополнительные баллы.

Для изучения интереса учащихся к предложенному курсу проводится два анкетирования: в начале изучения курса и в конце, цель которых изучить знания учащихся по данной теме в начале изучения курса и в конце курса, изучение мнений: полезен ли этот курс или нет. В процессе изучения курса учащиеся должны выполнить три самостоятельные работы.

В обучении используются элементы развивающего обучения, педагогики сотрудничества, элементы личностно-ориентированного обучения. Используются различные формы организации учебной деятельности: индивидуальные, коллективные, групповые формы работы. В процессе обучения изучаются когнитивные способности личности целью рекомендаций для дальнейшего обучения и выбора профиля.

Литература

1. Алгебра в таблицах. 7-11 кл.: справочное пособие / авт.-сост. Л.И.Звавич. А.Р.Рязановский. – М.: Дрофа. 2006. – 94с.
2. Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 – 11 классы: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2007. – 96с.
3. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбург С.И. «Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа» - М.: Просвещение, 1998г.
4. Дамиров В.М. Математика и начала анализа: Учеб.пособие. – Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2003. – 348с.
5. Евдокимова Н.Н. Алгебра и начала анализа в таблицах и схемах. – СПб.: Издательский Дом «Литера», 2004. – 96с.
6. Лаппо Л.Д. ЕГЭ. Репетитор. Математика. Эффективная методика. – М.: Издательство «Экзамен», 2007. – 383с.
7. Рурукин А.Н. Пособие для интенсивной подготовки к экзамену по математике. Выпускной, вступительный, ЕГЭ на 5+. – М.: «ВАКО», 2006. – 304с.
8. Черкасов О.Ю., Якушев А.Г. Математика для поступающих в вузы., учебный центр «Московский лицей», М., 1996.
9. Тесты. Математика. Варианты и ответы централизованного (абитуриентского) тестирования – М.: ООО «РУСТЕСТ», 2006.
10. Газета «Математика» №11,13,14,15,33-1994г., №26-1995г., №1,2,3,4,5,6,7,8,9,17,18,19,20,21,22,23,24 – 2008г., №4,7,10-2009г.
11. Математика в школе №6-1991г., №4-1994г., №3-1997г., №2,3,4,6-1998г., №2,5,6-2000г., №7,9-2003г., №1,2,3-2004г., №1,2,4-2006г., №1,2,3,4,-2007г., №1,2,6-2009г.