

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Физический Факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
профессор

В.В. Белокуров



«20»

май 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Университетский курс МАТЕМАТИКИ для 11 класса, часть I
(дистанционно)»
(150 часов)**

Москва, 2024

1. **Цель программы:** дополнительное образование школьников и подготовка их к перечневым олимпиадам по математике, к ЕГЭ по математике и к поступлению в МГУ.
2. **Планируемые результаты обучения:** углубленное изучение теории, повышение уровня понимания физических законов, освоение методов решения задач по физике среднего и высокого уровня сложности, разбор отличительных особенностей заданий различных испытаний по физике.
3. **Категория слушателей:** школьники 11 класса, выпускники средних общеобразовательных учреждений.
4. **Срок обучения:** 4 месяца – первый семестр: с сентября по январь включительно.
5. **Учебная программа:** Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ, Программа вступительных испытаний по МАТЕМАТИКЕ в МГУ.
6. **Форма реализации:** заочная (дистанционная).
7. **Режим занятий:** устанавливается отдельно для каждой группы

8. Учебный план программы

Модули	Всего часов	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.			
		Аудиторные занятия, час.	Дистанционные занятия, час.		
		Практические занятия	Всего	Лекции	Практические занятия
1. Вводный модуль	45		45	28	17
Основы алгебры и анализа	28			18	10
Базовые понятия по геометрии	17			10	7
2. Основной модуль	60	45	15	8	7
Алгебра и анализ	40	30		6	4
Геометрия	20	15		2	3
3. Углубленный модуль	45		45	27	18
Задачи повышенной сложности алгебра	23			15	8
Задачи повышенной сложности геометрия	22			12	10
Всего:	150	45	105	63	42

9. Учебно-тематический план

Всего 63 часа лекционных теоретических материалов вводного, основного и углубленной компонент, 42 часа практических занятий для дистанционной работы по повторению, усвоению навыка и работы над задачами повышенной сложности, а также 15 очных практических занятий по 3 часа включающих в себя решение задач на соответствующие темы и самостоятельную работу по заданиям преподавателя:

1. Функции и графики.
2. Элементы математического анализа: производные и интегралы.
3. Самостоятельная работа по элементам математического анализа. Разложение многочленов на множители, теорема Виета. Решение рациональных уравнений методом замены переменной.
4. Методы решения рациональных уравнений: симметричные уравнения, однородные уравнения. Бином Ньютона.
5. Методы решения рациональных неравенств.
6. Методы решения рациональных уравнений и неравенств с модулями.
7. Задачи с модулем внутри модуля. Простейшие задачи с параметром для рациональных уравнений и неравенств.
8. Задачи с параметром на расположение корней квадратного трехчлена.
9. Задачи с параметром и модулем.
10. Графические методы решения задач с параметром. Применение производной для решения задач с параметром.
11. Контрольная работа по рациональным уравнениям и неравенствам
12. Тригонометрия: основные формулы, преобразования тригонометрических выражений и доказательства тождеств.
13. Тестовая проверка знания формул. Простейшие тригонометрические уравнения и сведение тригонометрических уравнений к квадратным.
14. Метод вспомогательного аргумента и однородные уравнения.
15. Итоговая контрольная работа по материалу всего семестра.

10. Материально-техническое обеспечение программы.

Средства проведения дистанционных занятий.

11. Составители и преподаватели.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Шапкина Наталья Евгеньевна, кафедра математики физического факультета МГУ, кандидат физ.-мат. наук, доцент Могилевский Илья Ефимович, кафедра математики физического факультета МГУ