**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**лицей г. Зернограда**

«Утверждаю»

Директор МБОУ лицей г.Зернограда

Приказ от 31.08.2020 № 170

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Н. Каракулькина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование (11 класс)

Количество часов: 70 ч.

Учитель: Усова Е.В.

Программа разработана на основе:

1. Федеральный компонент Государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) образования (Приложение к приказу Минобразования России от 5 марта 2004 года № 1089).
2. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы /П.Г. Саенко, В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова и др. – М.: Просвещение, 2009.
3. Учебник: Мякишев Б.Я., Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский под ред. Парфентьевой Физика. 10кл. (классический курс), М.: Дрофа – 2016.

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать и понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

**Содержание учебного предмета**

Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Корень степени n > 1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Тригонометрия

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительной прямой у = х, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата по плану | Дата фактич. | Тема урока |
| **Зарождение и развитие научного взгляда на мир (1ч)** |
| 1/1 | .09.19 |  | Вводный инструктаж по ТБ. Физика и познание мира |
| **Механика (22 ч)** *Кинематика (7 ч)* |
| 1/2 |  |  | Основные понятия кинематики |
| 2/3 |  |  | Скорость. Равномерное прямолинейное движение |
| 3/4 |  |  | Относительность механического движения. Принцип относительности в механике |
| 4/5 |  |  | Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения |
| 5/6 |  |  | Свободное падение тел – частный случай РУПД |
| 6/7 |  |  | Равномерное движение точки по окружности |
| 7/8 |  |  | **Контрольная работа №1 «Кинематика»** |
| *Динамика и силы в природе (8 ч)* |
| 1/9 |  |  | Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение |
| 2/10 |  |  | Решение задач на законы Ньютона |
| 3/11 |  |  | Силы в механике. Гравитационные силы |
| 4/12 |  |  | Сила тяжести и вес |
| 5/13 |  |  | Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела» |
| 6/14 |  |  | Силы упругости – силы электромагнитной природы |
| 7/15 |  |  | **Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»** |
| 8/16 |  |  | Силы трения |
| *Законы сохранения в механике. Статика (7 ч)* |
| 1/17 |  |  | Закон сохранения импульса (ЗСИ) |
| 2/18 |  |  | Реактивное движение |
| 3/19 |  |  | Работа силы (механическая работа) |
| 4/20 |  |  | Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии |
| 5/21 |  |  | Закон сохранения энергии в механике |
| 6/22 |  |  | **Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»** |
| 7/23 |  |  | **Контрольная работа №2 «Динамика. Законы сохранения в механике»** |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч)** *Основы МКТ (9ч)* |
| 1/24 |  |  | Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование |
| 2/25 |  |  | Решение задач на характеристики молекул и их систем |
| 3/26 |  |  | Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа |
| 4/27 |  |  | Температура |
| 5/28 |  |  | Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона) |
| 6/29 |  |  | Газовые законы |
| 7/30 |  |  | Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы |
| 8/31 |  |  | Лабораторная работа№3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака» |
| 9/32 |  |  | **Контрольная работа № 3 «Основы МКТ»** |
| *Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (4 ч)* |
| 1/33 |  |  | Реальный газ. Воздух. Пар |
| 2/34 |  |  | Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости |
| 3/35 |  |  | Твердое состояние вещества |
| 4/36 |  |  | Зачет по теме «Жидкие и твердые тела», коррекция |
| *Термодинамика (8 ч)* |
| 1/37 |  |  | Термодинамика как фундаментальная физическая теория |
| 2/38 |  |  | Работа в термодинамике |
| 3/39 |  |  | Решение задач на расчет работы термодинамической системы |
| 4/40 |  |  | Теплопередача. Количество теплоты |
| 5/41 |  |  | Первый закон (начало) термодинамики |
| 6/42 |  |  | Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики |
| 7/43 |  |  | Тепловые двигатели и охрана окружающей среды |
| 8/44 |  |  | **Контрольная работа №4 «Основы термодинамики»** |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 ч)** *Электростатика (8 ч)* |
| 1/45 |  |  | Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория |
| 2/46 |  |  | Закон Кулона |
| 3/47 |  |  | Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия |
| 4/48 |  |  | Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции |
| 5/49 |  |  | Проводники и диэлектрики в электрическом поле |
| 6/50 |  |  | Энергетические характеристики электростатического поля |
| 7/51 |  |  | Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора |
| 8/52 |  |  | **Контрольная работа №5 «Электростатика»** |
| *Постоянный электрический ток (7 ч)* |
| 1/53 |  |  | Стационарное электрическое поле |
| 2/54 |  |  | Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи |
| 3/55 |  |  | Решение задач на расчет электрических цепей |
| 4/56 |  |  | **Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и последовательного соединения проводников»** |
| 5/57 |  |  | Работа и мощность постоянного тока |
| 6/58 |  |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи |
| 7/59 |  |  | **Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»** |
| *Электрический ток в различных средах (6 ч)* |
| 1/60 |  |  | Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах» |
| 2/61 |  |  | Электрический ток в металлах |
| 3/62 |  |  | Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках |
| 4/63 |  |  | Закономерности протекания тока в вакууме |
| 5/64 |  |  | Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях |
| 6/65 |  |  | Решение задач по теме «Электродинамика» |
| 7/66 |  |  | **Контрольная работа №6 на тему «Электродинамика»** |
| **Повторение** |
| 1/67 |  |  | Повторение темы «Механика» |
| 2/68 |  |  | Повторение темы «Молекулярная физика. Термодинамика» |
| 3/69 |  |  | Повторение темы «Электродинамика» |
| 4/70 |  |  | **Итоговая контрольная работа №7** |