

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа-лицей» № 3 им. А.С. Макаренко»  
муниципального образования городской округ Симферополь  
Республики Крым

ПРИНЯТА  
педагогическим советом  
(протокол от 29.08.2023 г. № \_\_)

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом МБОУ  
«Школа-лицей» № 3 г. Симферополя  
29.08.2023 г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНА  
заместителем директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Г.А. Ющенко  
29.08.2023 г.

**Рабочая программа курса по физике**

**«Методы решения задач по физике»**

**для 11-х классов**

Составитель: Кривощёков Р.В.

Симферополь

2023

## Содержание

|   |  |
|---|--|
| 1. Пояснительная записка .....                          | 3                                      |
| 2. Планируемые результаты освоения учебного курса ..... | 4                                      |
| 3. Содержание учебного предмета .....                   | 7                                      |
| 4. Тематическое планирование .....                      | 7                                      |
| 5. Календарно-тематическое планирование.....            | 10                                     |
| 6. Методическое обеспечение.....                        | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |

## 1. Пояснительная записка

Программа курса по физике «Методы решений задач по физике» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287, с учётом Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Информатика».

Программа предназначена для обучения основам искусственного интеллекта и ориентирована на анализ данных, введение в машинное обучение. За последние десятилетия во многих областях науки и индустрии стали накапливаться большие объемы данных, а также стали развиваться методы машинного обучения, позволяющие извлекать из этих данных знания и экономическую пользу.

Основопологающей темой является введение в программирование на Python. Сформированные у учащихся знания и умения в области программирования на Python будут в дальнейшем использованы при изучении анализа данных на ступени основного общего образования и машинного обучения на ступени среднего общего образования. Курс позволит учащимся освоить основные инструменты работы и приступить к построению моделей и работе с данными. В ходе освоения учебного материала курса у учащихся формируется устойчивый интерес к изучению данной темы и закладывается база для продолжения изучения методов машинного обучения на ступени среднего общего образования.

К завершению обучения по программе учащиеся должны понимать актуальность анализа данных, его основные области применения и методы реализации. Программа предполагает, что у учащихся будет сформировано целостное представление об анализе данных, реализации методов решения задач, его сферах применения.

Данный курс опирается на фундаментальные дидактические принципы, такие как практико-ориентированность, научность и доступность, целостность и непрерывность, а также инновационные методы проблемно-развивающего и смешанного обучения, программно-проектного и исследовательского подходов. В конце каждого урока присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения.

Особое место в реализации программы отводится видеолекциям, онлайн-ресурсам, тренажерам. Все это создает необходимые условия для формирования самостоятельности в планировании учебной деятельности, в организации учебного сотрудничества, в распределении ролей при решении учебных задач и проблем. Неотъемлемой частью программы является проектная деятельность обучающихся.

Изучение различных аспектов анализа данных позволит сформировать у учащихся способность к аналитической и прогностической деятельности. Поиск ответов на проблемные вопросы, решение проблемных и исследовательских заданий, интегрированных в содержание, направлено на формирование у учащихся целостного системного мышления, которое позволит им оценить сформированный круг постоянных интересов и осуществить осознанный выбор дальнейшей образовательной траектории и профессионального самоопределения.

**Цель и задачи курса.** Главная цель курса — дать учащимся базовое представление об анализе данных и реализации основных методов анализа, познакомить с терминологией искусственного интеллекта и научить применять некоторые из его методов для решения практических задач.

**Формы проведения занятий:** лекция; учебная игра, защита творческого проекта; практическая работа; коллективное творческое дело (КТД); тематические задания по подгруппам.

Для реализации рабочей программы в учебном плане выделено 68 часов.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного курса

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования: личностным результатам; метапредметным результатам; предметным результатам.

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

#### **2) духовно-нравственного воспитания:**

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

#### **3) гражданского воспитания:**

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

#### **4) ценностей научного познания:**

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

#### **5) формирования культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

**б) трудового воспитания:**

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

**7) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

**8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы по курсу «Искусственный интеллект» отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

**Работа с информацией:**

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Общение:**

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

### **Совместная деятельность (сотрудничество):**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

### **Самоконтроль (рефлексия):**

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

### **Эмоциональный интеллект:**

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

### **Принятие себя и других:**

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие **предметные результаты курса по информатике «Искусственный интеллект»:**

1. Формирование информационной и алгоритмической культуры, формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации, развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.
2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях (информация, алгоритм, модель) и их свойствах.
3. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической.
4. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных.
5. Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умения соблюдать нормы информационной этики и права

### **3. Содержание учебного предмета**

**Вводное занятие. ТБ. Физическая задача. Классификация задач (5 часов).**

**Теория (2 часа).** Физическая задача. Классификация задач. Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.

Правила и приёмы решения физических задач.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи.

Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения).

Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи.

Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы.

Метод размерностей, графические решения и т. д.

**Практика (3 часа).**

Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Примеры задач всех видов.

Решение задач по плану. Оформление решения. Изучение примеров решения задач.

**Формы аттестации/ контроля.** *Входящее тестирование.*

## **2. Кинематика (20 часов).**

**Теория (4 часа).** Основные законы и понятия кинематики. Траектория, путь, перемещение. Относительность механического движения. Система отсчета. Основная задача механики и её решение для равномерного движения. Графическое представление движения.

Равномерное движение по окружности. Физические величины, характеризующие движение тел по окружности (линейная и угловая скорость, угол поворота, период, частота, центростремительное ускорение).

### **Практика (16 часов).**

Решение расчётных и графических задач на равномерное движение. Решение задач на равномерное прямолинейное движение. Составление уравнений движения (уравнения скорости, координаты). Нахождение времени и места встречи. Графические задачи: чтение и построение графиков скорости и координаты.

Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение. Расчётные задачи на применение формул, нахождение времени и места встречи, составление и анализ уравнений движения. Чтение и построение графиков. Расчётные задачи на применение формул, нахождение времени и места встречи, составление и анализ уравнений движения. Чтение и построение графиков.

Решение задач по теме «Движение по окружности». Решение расчётных задач на применение формул при движении тел по окружности, вычисление центростремительного ускорения, задачи на движение стрелок часов. Решение избранных аналитических задач. Решение избранных графических задач. Решение избранных комплексных задач.

**Формы аттестации/ контроля.** *Комплексная работа.*

## **3. Динамика. Статика (18 часов).**

### **Теория (4 часа).**

Виды сил. Графическое изображение и сложение сил.

Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.

Закон всемирного тяготения.

Условия равновесия тел. Условия равновесия тела, не имеющего оси вращения. Условие равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное.

### **Практика (14 часов).**

#### Динамика.

Решение задач на законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.

Решение задач на принцип суперпозиции сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические характеристики тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

#### Законы сохранения:

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Задачи на определение работы и мощности.

Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.

Знакомство с примерами решения задач по механике районных, областных, всероссийских и международных олимпиад.

**Формы аттестации/ контроля.** *Дифференцированный зачёт.*

#### **4. Гидро-аэромеханика (11 часов).**

##### **Теория (3 часа).**

Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

##### **Практика (8 часов).**

Решение задач на условие плавания тел, закона Паскаля по типу районных, областных, всероссийских и международных олимпиад.

**Формы аттестации/ контроля.** *Устный опрос.*

#### **5. Молекулярная физика и термодинамика (6 часов).**

##### **Теория (2 часа).**

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

Основы термодинамики.

##### **Практика (4 часа).**

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

Качественные задачи на основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ).

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики.

Задачи на тепловые процессы, тепловые процессы с изменением агрегатного состояния вещества.

Задачи на тепловые двигатели.

**Формы аттестации/ контроля.** *Комплексная работа.*

#### **6. Электромагнетизм (31 час).**

##### **Теория (6 часов).**

Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

Закон Кулона.

Характеристика решения задач темы: приёмы решения. Закон Ома для участка цепи.

Параллельное и последовательное соединение проводников. Смешанное соединение проводников.

Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.

Магнитное поле. Характеристика решения задач темы: приёмы решения.

##### **Практика (25 часов).**

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона. Решение избранных расчётных задач. Решение избранных комбинированных задач. Решение избранных комплексных задач. Задачи на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для участка цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д.

Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных, экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

**Формы аттестации/ контроля.** *Дифференцированный зачёт.*

### 7. Специальные методы решения задач (11 часов).

#### Теория (3 часа).

Примеры заданий и решения задач повышенной сложности по физике. Общие недостатки при выполнении заданий.

**Практика (8 часов):** подготовка к конкурсам, проведение викторин, презентации исследовательских работ. Углублённая работа с дополнительными материалами, необходимыми для написания научно-исследовательских работ. Углублённая работа с дополнительными материалами.

Работа с материалами, необходимыми для написания научно-исследовательских работ.

Работа с дополнительными материалами по подготовке к конкурсам.

Подготовка презентаций и докладов.

Изучение специфики республиканских конкурсов.

Изучение специфики всероссийских конкурсов.

Углублённая работа с дополнительными материалами, необходимыми для написания научно-исследовательских работ.

**Формы аттестации/ контроля.** *Самостоятельная работа.*

## 4. Тематическое планирование

| № | Раздел, тема   | Количество часов |        |          | Формы аттестации/контроля |
|---|--|------------------|--------|----------|---------------------------|
|   |  | всего            | теория | практика |                           |
| 1 | Вводное занятие. ТБ. Физическая задача. Классификация задач. | 5                | 2      | 1        | Входящее тестирование     |
| 2 | Кинематика.  | 20               | 4      | 5        | Комплексная работа        |
| 3 | Динамика. Статика.   | 18               | 4      | 7        | Дифференцированный зачёт  |
| 4 | Гидро-аэромеханика.  | 11               | 3      | 4        | Устный опрос              |
| 5 | Молекулярная физика и термодинамика.                         | 6                | 2      | 4        | Комплексная работа        |
| 6 | Электромагнетизм.  | 31               | 6      | 14       | Дифферен                  |

|              |                                   |           |           |           |                                  |
|--------------|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|
|              |                                   |           |           |           | цированный<br>зачёт              |
| 7            | Специальные методы решения задач. | 11        | 3         | 8         | Дифферен<br>цированный<br>зачёт. |
| <b>Всего</b> |                                   | <b>68</b> | <b>24</b> | <b>44</b> |                                  |

## 6. Методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
4. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
7. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
8. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
9. Научные развлечения в области физики и химии. Г. Тиссандье. / Пер. Ю.Гончаров. – М. : Терра- Книжный клуб, СПб., 2009 (Мир вокруг нас).