




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 149 с татарским языком обучения»  
Советского района г. Казани

<b>Рассмотрено</b> Руководитель МО Сабилова Г.Р.  Протокол № 1 От «27» августа 2020 г.	<b>Согласовано</b> Заместитель директора по УР Махмутов Д.С.  « 27 » августа 2020 г.	<b>Утверждаю</b> Директор лицея № 149 Вафина Ф.Г.  Педсовет № 1 от « 31 » августа 2020 г. Приказ № 99/20 от «31» августа 2020 г.
---	--	---

Рабочая программа  
по курсу  
«Методы решения физических задач»  
10а, 11а класс  
(среднее общее образование)

Составитель программы:

Нигматуллин И.Н.

2020-2022 учебный год

## **I. Планируемые результаты изучения курса “Методы решения физических задач”**

### **Предметные результаты**

В результате изучения курса «Методы решения физических задач» на уровне среднего общего образования

учащийся научится

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Учащийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа

измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации; создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

### **Метапредметные результаты**

При изучении учебного предмета обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
  - выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
  - заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.
- Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

### **Личностные результаты**

- Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
- Сформированность целостного мировоззрения.
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

## **II. Содержание программы учебного предмета**

### **Содержание для 10а класса**

#### **Правила и приемы решения физических задач**

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач. Примеры задач всех видов. Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

#### **Равномерное движение. Средняя скорость.**

Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).

#### **Одномерное равнопеременное движение**

Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

#### **Решение задач на основы динамики**

Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

### **Движение под действием силы всемирного тяготения**

Решение задач на движение под действием сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Характеристики движения тел по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Движение в поле гравитации и решение астрономических задач на движение планет и спутников.

### **Условия равновесия тел**

Условия и виды равновесия. Момент силы. Центр тяжести. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.

### **Импульс. Закон сохранения импульса.**

Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Алгоритм решения задач на абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновение. Решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

### **Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии**

Работа и мощность. КПД механизмов. Энергетический метод решения задач на определение работы и мощности. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

### **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

## **Содержание для 11а класса**

### **Электрические и магнитные поля**

Характеристика решения задач раздела: общие разные примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра и другого оборудования.

### **Законы постоянного электрического тока. Электрический ток в различных средах**

Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Описание электрических цепей с помощью закона Ома, Джоуля - Ленца. Ознакомление с правилами Кирхгофа. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение изменения показаний приборов при изменении сопротивления. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Решение задач на законы постоянного электрического тока. Решение качественных, экспериментальных, занимательных, с техническим содержанием, комбинированные задачи. Решение задач на проекты и конструкторские задачи: установка для нагревания жидкости на данную температуру, проекты реле, модели освещения, модели «черных» ящиков.

### **Электромагнитные колебания и волны**

Решение задач разных видов на описание явлений ЭМИ: закон ЭМИ, правила Ленца, индуктивность. Решение задач на переменный электрический ток: характеристики электрического тока, электрические машины, трансформатор. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация, геометрическая оптика. Задачи на определение электрической схемы: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и

коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора. Решение конструкторских задач и задач на проекты: плоский конденсатор, генераторы колебаний, модель передачи электроэнергии.

### III Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Кол-во к/р	Кол-во л/р
<b>10а класс – 35 часов</b>				
<b>1</b>	<b>Правила и приемы решения физических задач</b> Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач. Примеры задач всех видов. Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>Равномерное движение. Средняя скорость.</b> Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	<b>Одномерное равнопеременное движение</b> Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>Решение задач на основы динамики</b> Решение задач на законы Ньютона по алгоритму Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>5</b>	<b>Движение под действием силы всемирного тяготения</b> Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела. Характеристики движения тел по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Движение в поле гравитации и решение астрономических задач на движение планет и спутников.	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>6</b>	<b>Условия равновесия тел</b> Условия и виды равновесия. Момент силы. Центр тяжести. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>7</b>	<b>Импульс. Закон сохранения импульса.</b> Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме.. Алгоритм решения задач на абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновение. Решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>8</b>	<b>Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии</b> Работа и мощность. КПД механизмов. Энергетический метод решения задач на определение работы и мощности. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>9</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b> Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>10</b>	<b>Электродинамика</b> Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>11а класс – 34 ч</b>				
<b>1</b>	<b>Электрические и магнитные поля</b> Характеристика решения задач раздела: общие разные примеры и приемы решения. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра и другого оборудования.	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>Законы постоянного электрического тока. Электрический ток в различных средах</b> Решение задач на различные приемы расчета	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

	сопротивления сложных электрических цепей. Описание электрических цепей с помощью закона Ома, Джоуля - Ленца. Ознакомление с правилами Кирхгофа. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение изменения показаний приборов при изменении сопротивления. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Решение задач на законы постоянного электрического тока. Решение качественных, экспериментальных, занимательных, с техническим содержанием, комбинированные задачи. Решение задач на проекты и конструкторские задачи: установка для нагревания жидкости на данную температуру, проекты реле, модели освещения, модели «черных» ящиков.			
<b>3</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны</b> Решение задач разных видов на описание явлений ЭМИ: закон ЭМИ, правила Ленца, индуктивность. Решение задач на переменный электрический ток: характеристики электрического тока, электрические машины, трансформатор. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация, геометрическая оптика. Задачи на определение электрической схемы: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора. Решение конструкторских задач и задач на проекты: плоский конденсатор, генераторы колебаний, модель передачи электроэнергии.	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>