

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия №35**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МАОУ гимназия № 35

/Никандрова Е.А./

Приказ № 78/4 от 27.08.2021



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Решение инженерных задач по физике»

7-9 класс

г. Екатеринбург

2021

Планируемые результаты обучения и освоения содержания курса «Решение инженерных задач по физике»

Личностные результаты:

1. сформирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
4. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
5. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

1. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
3. умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
4. коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Обучающийся научится:

- понимать смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, атом;
- понимать смысл физических величин: путь, скорость; масса, плотность, сила; давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;

Обучающийся получит возможность научиться:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, диффузию;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых и электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов. Качественные задачи.

Тепловые явления (5 ч.)

Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Испарение и конденсация. Кипение. Плавление и кристаллизация. Принципы работы тепловых двигателей.

Электрические и магнитные явления (5 ч)

Закон Ома. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединения проводников. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитные колебания и волны (5 ч.)

Электромагнитные волны и их свойства. Закон отражения света. Закон преломления света. Линза.

Итоговое занятие (1 ч.)

Зачет в форме тестирования.

Тематическое планирование курса «Решение качественных задач по физике» 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Классификация задач	2
2.	Тепловые явления	15
3.	Электрические и магнитные явления	13
4.	Электромагнитные колебания и волны	5
5.	Итоговое занятие	1

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения.

Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов. Качественные задачи.

Тепловые явления (15 ч.)

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.

Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Плавление и кристаллизация. Принципы работы тепловых двигателей.

Преобразования энергии в тепловых машинах

Электрические и магнитные явления (13 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный

электрический ток. Действия электрического тока.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила

Электромагнитные колебания и волны (5 ч.)

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Переменный ток.

Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

9 класс (34 часа)

Без задач нет физики (1 ч)

Что такое качественная задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Основы кинематики (12 ч).

Путь и перемещение. Прямолинейное равномерное движение. Графики прямолинейного равномерного движения. Средняя скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Графическое изображение переменного движения. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Криволинейное движение. Закон сложения скоростей.

Основы динамики (11ч).

Закон всемирного тяготения. II закон Ньютона. Нахождение равнодействующей

силы. III закон Ньютона. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Сила тяжести. Вес тела.

Движение тел в горизонтальном и вертикальном направлении. Движение системы связанных тел.

Движение тел по наклонной плоскости. Движение тел по окружности. Применение законов динамики.

Законы сохранения в механике (3ч).

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Закон сохранения

энергии. Задачи на совместное применение законов сохранения в механике. Комбинированные задачи.

Механические колебания и волны (3ч).

Свободные колебания. Колебания математического маятника и груза на пружине. Длина и скорость распространения волны.

Физика атомного ядра (3 ч)

Способы наблюдения частиц. Состав атомного ядра.

Итоговое занятие (1ч).

Календарно-тематическое планирование 8 класс

1.	Классификация задач(2ч)
	Тепловые явления (15 ч.)
3.	Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия.
4.	Взаимодействие молекул
5.	Внутренняя энергия
6.	Работа и теплопередача. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.
7.	Испарение и конденсация
8.	Удельная теплота парообразования
9.	Насыщенный пар. Влажность воздуха
10.	Точка росы
11.	Гигрометры и психрометры
12.	Водяной пар в атмосфере
13	Кипение
14	Кристаллические и аморфные тела
15	Плавление и кристаллизация.
16	Плавление и кристаллизация.
17	Принципы работы тепловых двигателей.
	Электрические и магнитные явления (13 ч.)
18	Электризация тел.
19	Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.
20	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.
21	Напряженность электрического поля
22	Проводники в электрическом поле. Электроскоп
23	Постоянный электрический ток
24	Сопротивление
25	Последовательное и параллельное соединение проводников
26	Работа и мощность электрического тока
27	Закон Джоуля-Ленца
28	Молния

29	Взаимодействие постоянных магнитов
30	Магнитное поле тока
	Электромагнитные колебания и волны (5 ч.)
31	Электромагнитная индукция.. Правило Ленца.
32	Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало.
33	Линза.
34	Глаз как оптическая система
35	Оптические приборы.

9 класс

1	Без задач нет физики (1 ч)
	Основы кинематики (12 ч).
2	Система отсчета
3	Чуть и перемещение.
4	Прямолинейное равномерное движение.
5	Средняя скорость
6	Мгновенная скорость
7	Прямолинейное равноускоренное движение.
8	Перемещение равноускоренного движения
9	Относительность движения
10	Свободное падение
11	Движение тела, брошенного вертикально вверх
12	Криволинейное движение.
13	Закон сложения скоростей.
	Основы динамики (11ч).
14	1 закон Ньютона
15	2 закон Ньютона
16	3 закон Ньютона
17	Закон всемирного тяготения.
18	Искусственные спутники земли
19	Закон Гука.
20	Сила трения..
21	Сила тяжести. Вес тела
22	Движение тел по наклонной плоскости
23	Движение тел по окружности.
24	Применение законов динамики.
	Законы сохранения в механике (3ч).
25	Импульс тела. Закон сохранения импульса.
26	Механическая работа. Мощность.

27	Закон сохранения энергии.
	Механические колебания и волны(3ч).
28	Колебательное движение Математический и физический маятник
29	Резонанс
30	Источники звука
	Физика атомного ядра(3 ч)
31	Способы наблюдения частиц.
32	Состав атомного ядра.
33	Радиоактивность
34	Итоговое занятие (1ч).

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575784

Владелец Никандрова Елена Александровна

Действителен с 12.04.2021 по 12.04.2022