

Утверждена
приказом директора МАОУ СОШ № 2
от 30.08.2019г. № 174-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

П **Элективному курсу «Методы решения физических задач»**

о

(учебный предмет, курс)

Уровень образования /класс **среднее общее образование/ 10;11 класс**

(начальное / основное / среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов (годовых /недельных) **10 класс 34/1, 11 класс 34/1**

Разработчики рабочей программы

Андрюков Павел Александрович, учитель физики. 1 кв. категория

(ФИО, должность, квалификационная категория)

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Методы решения физических задач» определяет объем содержания образования по элективному курсу физики, требования к уровню подготовки учащихся, распределение учебных часов по учебным темам курса.

Рабочая программа разработана в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования, учебного плана, авторской программы по элективным курсам Физика 9-11 классы. / сост. В.А Коровин. – М.: Дрофа, 2006.

Элективный курс «Методы решения физических задач» в соответствии с учебным планом среднего общего образования входит в вариативную часть, изучается в 10 классе из расчета 1 час в неделю / 34 часов в год, в 11 классе из расчета 1 час в неделю / 34 часов в год.

Литература для учащихся

1. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.

Интернет - ресурсы для учащихся

	<i>название сайта, ресурса</i>	<i>ссылка</i>
1.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	https://vk.com/window_edu
2.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
3.	Интерактивные симуляторы (физика_колорадо)	http://phet.colorado.edu/
4.	Уроки школьной программы Видео, конспекты, тесты, тренажеры	http://interneturok.ru/
5.	Физика-класс! ... электронная библиотека	http://fizika-class.narod.ru/km9.htm
6.	Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации ЕГЭ	http://ege.edu.ru/
7.	Образовательный портал подготовки к экзаменам. Решу ЕГЭ.	http://phys.reshuege.ru/
8.	«Федеральный центр тестирования»	http://www.rustest.ru/
9.	Всероссийская олимпиада школьников	http://www.rosolymp.ru/

Требования к уровню подготовки учащихся

В соответствии с требованиями учащиеся должны:

- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

Содержание курса:

10 класс

Физическая задача. Классификация задач.

Что такое физ. задача ее состав. Физическая теория решение задач. Классификация задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры решения задач всех видов. Основные требования к составлению задач.

Правила и приемы решения физических задач

Общие требования при решении задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи: формулировка идеи решения, выполнение плана решения, числовой расчет, анализ решения. Типичные недостатки при решении и оформлении задачи. Различные приемы и способы решения.

Кинематика. Динамика. Статика.

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, технических. Законы сохранения. Решение задач по механике с помощью законов сохранения. Реактивное движение. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты и явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами задач по механике олимпиад.

Строение и свойства газов и жидкостей.

Качественные задачи на основные положения МКТ. Задачи на описание поведения идеального газа. Задачи на описание явлений поверхностного слоя, на определение характеристик влажности. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель предохранительного клапана, модель термометра, модель тепловой машины, проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электрическое и магнитное поля

Характеристика задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения. задачи разных видов на описание Эл-го поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Задачи разных видов на

описание магнитного тока и его действия. Решение качественных экспериментальных задач с использованием Эл-х приборов.

11 класс

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. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы 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). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Магнитное поле

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

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.

Постоянный электрический ток в различных средах

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. 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 расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели черного ящика.

Электромагнитные колебания и волны.

Задачи разных видов на описание явления магнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с

использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Квантовая и атомная физика

Задачи разных видов на описание явления фотоэффекта и радиоактивности.

Задачи на составление уравнений ядерных реакций и вычисления их энергетического выхода.

**Тематическое планирование
2019-2020 учебный год**

Класс 10

Количество часов (годовых / недельных) 34/1

Учитель Андрюков Павел Александрович, учитель физики. 1 кв. категория
(ФИО, должность, квалификационная категория)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Физическая задача Классификация задач. (3 часа)		
1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.	1
2.	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	1
3.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	1
Правила и приемы решения физических задач(3 ч)		
4.	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Оформление решения.	1
5.	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач.	1
6.	приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения	1
Динамика и статика(8 ч)		
7.	Координатный метод решения задач по механике.	1
8.	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона	1
9.	Решение задач на законы для сил тяготения, упругости, трения.	1
10.	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1
11.	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
12.	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных ИСО	1
13.	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.	1
Законы сохранения (8ч)		
14.	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1
15.	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1
16.	Задачи на определение работы и мощности.	1
17.	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.	1
18.	Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1
19.	Знакомство с примерами решения задач по механике муниципальных, окружных и областных олимпиад.	1
20.	Конструкторские задачи и задачи на проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.	1
Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (6 ч)		
21.	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение МКТ. Задачи на поведение ИГ: основное уравнение МКТ	1
22.	Задачи на характеристики состояния газа в изопрцессах.	1
23.	Задачи на состояние паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона. <i>Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.</i> Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	1
24.	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
25.	Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении	1

	качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	
Основы термодинамики (6 ч)		
26.	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
27.	Задачи на применения ПЗТД к изопротессам	1
28.	Задачи на тепловые двигатели.	1
29.	Конструкторские задачи и: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление;	1
30.	Задачи на проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.	1
31.	Зачетное занятие	1
Электрическое и магнитное поля (5ч)		
32.	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1
33.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.	1
34.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	1

Тематическое планирование 2020-2021 учебный год

Класс 11

Количество часов (годовых / недельных) 34/1

Учитель Андрюков Павел Александрович, учитель физики. 1 кв. категория
(ФИО, должность, квалификационная категория)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Физическая задача Классификация задач. (1 часа)		
1.	Физическая задача Классификация задач. (Повторение)	1
Постоянный электрический ток (5ч)		
2.	Правила и приемы решения физических задач на постоянный электрический ток	1
3.	Задачи на различные приемы расчета сопротивления электрических цепей.	1
4.	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи	1
5.	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца	1
6.	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.	1
Магнитное поле (4ч)		
7.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток.	1
8.	Задачи на описание магнитного поля тока и его действия: сила Ампера.	1
9.	Задачи на описание магнитного поля тока и его действия: сила Лоренца.	1
10.	Решение качественных экспериментальных задач	1
Постоянный электрический ток в различных средах (4ч)		
11.	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах.	1
12.	Задачи на описание постоянного электрического тока в вакууме, газах	1
13.	задачи с техническим содержанием	1
14.	Зачетное занятие по теме электрический ток	1
Электромагнитные колебания и волны. (11 часов)		
15.	Задачи разных видов на описание явления магнитной индукции: закон	1

	электромагнитной индукции	
16.	Задачи разных видов на описание явления магнитной индукции: правило Ленца.	1
17.	Задачи разных видов на описание явления магнитной индукции: индуктивность.	1
18.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока	1
19.	Задачи на переменный электрический ток: трансформатор.	1
20.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление	1
21.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция	1
22.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: дифракция.	1
23.	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	1
24.	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	1
25.	Зачетное занятие	1
	Квантовая и атомная физика (5)	
26.	Задачи на описание квантовых явлений фотоэффекта	1
27.	Задачи на описание явления радиоактивности	1
28.	Задачи на описание ядерных реакций	1
29.	Задачи на вычисление энергетического выхода ядерной реакции	1
30.	Зачетное занятие	1
	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (4)	
31.	Способы описания ответов на качественные задачи.	1
32.	Основные критерии оценки полного представления решения расчетных задач	1
33.	Внутрипредметные и внешнепредметные связи при решении задач по физике	1
34.	Зачетное занятие	1