

Управление образования города Кузнецка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №5 города Кузнецка

«Рассмотрено»	«Принято»	«Утверждаю»
МО учителей естественно – научных дисциплин МБОУ СОШ №5 города Кузнецка	Педагогическим советом МБОУ СОШ №5 города Кузнецка	Директор МБОУ СОШ №5 города Кузнецка _____/Е.В.Ошкина/
Протокол №1 от 29.08.2023	Протокол №1 от 30.08.2023	Приказ № 180 от 30 августа 2023

Рабочая программа факультатива
«Методы решения физических задач»
10-11класс
на 2023 -2024 учебный год

Составила учитель физики высшей квалификационной категории

Исаева М.И.

2023год

Пояснительная записка.

Статус документа

Рабочая программа факультатива по физике составлена разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта, на основе образовательной программы МБОУ СОШ №5 г.Кузнецка среднего (полного) образования по физике.

Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума физического образования, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения к физике.

Структура документа

Рабочая программа факультатива включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса; требования к уровню подготовки выпускников.

Общая характеристика факультатива

В базовых курсах физики, химии, биологии, астрономии, обществоведению традиционно изучаются такие разделы как:

1. строение атома;
2. молекулярно-кинетическая теория строения вещества;
3. газовые законы;
4. ток в различных средах;
5. энергетический выход реакции;
6. закон сохранения;
7. строение атомного ядра;
8. электролиз;
9. скорость протекания процессов;
10. формирование научной картины мира.

При этом каждый из разделов использует преимущественно свой понятийный аппарат. Получается, что та глубокая внутренняя связь между объектами и процессами материального мира, которая существует в природе, оказывается не очевидной для учащихся, ускользает от их внимания, т.е. для большинства учащихся 11 классов существует представление о физике, химии, биологии как об отдельных науках, не связанных друг с другом в единую систему естествознания.

Курс факультатива «Методы решения физических задач» нацелен на реализацию важнейших требований к школе, выдвинутых Законом Российской Федерации об образовании и является дополнительным курсом прикладного характера, направленного на углубление теоретических знаний в системе естественнонаучного образования, на совершенствование практических навыков в области физики и смежных для неё дисциплин. «Практика – критерий истины». Очень важно не только сформировать у ребенка отдельные знания, но и научить его пользоваться ими во благо человека.

Факультатив включает теоретический блок материала, который изучается с использованием фундаментальных законов природы - законов сохранения, периодичности и практический блок. Основной принцип формирования факультатива – соответствие методологическим принципам современного познания, на основе которого у ученика должна сформироваться целостная научная картина мира.

Факультатив актуален, так как общие законы, изучаемые различными науками естественнонаучного цикла, составляют знания необходимые любому образованному человеку на общекультурном уровне. Это позволяет создать:

- единый взгляд на мир у школьника;
- условия для успешной социализации выпускника школы.

Факультативный курс выполняет следующие *функции*:

расширяет содержание базисного курса физики и химии на основе интеграции знаний, полученных на уроках физики, химии, вокруг основополагающих законов этих наук, которые входят в «золотой» фонд естественнонаучного образования; позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку, подготовиться к сдаче ЕГЭ по физике.

Цели изучения

1. не перегружая программу и следуя логико-понятийному содержанию вопроса, эффективно реализовать межпредметные связи курсов естественных наук;
2. осуществить в процессе интегрированного изучения фундаментальных научных и мировоззренческих понятий, осуществить адаптацию учебного материала к познавательным особенностям учащихся, используя разные методические приемы;
3. коррекция прежних и соотнесение новых знаний с ранее полученными в ходе совместного изучения наукоёмких и сквозных понятий курсов физики и химии (например, энергии) и последовательно проведения стержневых идей (принципов соответствия, симметрии, относительности);
4. способствовать развитию творческого мышления, аналитического и эвристического подходов к научным проблемам формированию материалистического мировоззрения;
5. объединения и обобщения обширных знаний учащихся на основе единства картины мира в процессе ее эволюции;
6. воспитание личности, имеющей развитое естественнонаучное восприятие природы;

Задачи

1. Развивать абстрактно-логическое мышление на основе использования и совершенствования предметных и метапредметных компетенций в ходе познания через мир мыслей, идей (объясняю, оцениваю, анализирую, делаю выводы, выбираю...)
2. Предоставить учащимся возможность углубления и расширения знаний об органических веществах как формы существования материи, её свойствах, видах движения на основе законов сохранения, периодичности.
3. Развивать интерес и способности к самоорганизации, активности и самостоятельности;
4. Способствовать воспитанию потребности к продолжению обучения при любом жизненном выборе.

Формы организации факультативных занятий

Единицей факультативных занятий является урок., состоящий из теоретических и практических занятий.

Предпочтительными являются следующие виды работы на основе использования и совершенствования предметных и метапредметных компетенций в ходе познания через мир мыслей, идей (объясняю, оцениваю, анализирую, делаю выводы, выбираю...):

- самостоятельная работа учащихся над теоретическим материалом;
- ученическая исследовательская работа в ходе физического и химического эксперимента;
- консультация с учителем;
- защита творческих работ, публичное представление полученных результатов в ходе самостоятельной, ученической исследовательской работ;
- работа в малых группах.

В качестве основных **методов обучения** используются:

- методы обучения по источникам получения информации (словесные - лекция, работа с различными источниками информации; практические - практические работы, лабораторные работы, моделирование объектов);
- методы обучения по уровням познавательной деятельности (частично-поисковый, исследовательский);
- когнитивные методы – методы учебного познания;
- оргдеятельные методы (методы ученического целеполагания, ученического планирования, нормотворчества, самоорганизации обучения, взаимообучения, рецензий, контроля, рефлексии, самооценки).

Содержание программы

XI класс (34 ч, 1 ч в неделю)

X- XI классы (68 ч, 1 ч в неделю)

1. Эксперимент — 1 ч (1 ч)

Основы теории погрешностей; Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

2. Механика—7ч (10ч)

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения. Законы Кеплера

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел Гидростатика.

Движение тел со связями - приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.

Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

3. Молекулярная физика и термодинамика – 7 ч (12ч).

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа. Следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы.

Газовые смеси.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.

4. Электродинамика Электростатика и постоянный ток - 8 ч (16 ч)

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля. Графики напряженности и потенциала.

Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов. .

Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединения конденсаторов. Перезарядка конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле.

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. Правила Кирхгофа. Шунты и добавочные сопротивления.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Суперпозиция электрического и магнитного полей.

Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

5. Колебания и волны- 4ч (10 ч)

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогам электромагнитных и механических колебаний.

Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.

Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.

6. Оптика - 4 ч (11 ч)

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и *движущихся* предметов в тонких линзах, плоских и сферических зеркалах. Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики). Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

7. Квантовая физика - 2 ч (6 ч)

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, *импульса и энергии* в задачах о ядерных превращениях.

Итоговое тестирование —1 ч

В результате факультативных занятий в 10- 11-м классе ученик должен *знать/понимать*:

- сущность научного подхода к изучению природы;
- уметь решать все виды задач различными методами;
- уметь анализировать информацию, результаты наблюдения опыта, обобщать, делать выводы, применять полученные знания на практике.

Литература для учащихся.

1. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. Пособие для углубл. Изуч. Физики в 10-11кл. М.: Просвещение,1995.
2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение,1983.
3. Всероссийские олимпиады по физике.1992-2001. Под ред. С.М.Козела. М.:Вербум-М,2002.
4. Кабардин О.Ф. Задачи по физике. М.:Дрофа,2002.
5. Козел С.М., Коровин В.А., ОрловВ.А. и др. Физика.10-11кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина,2004.
6. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику? М.: Наука,1992.
7. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа,2003.
8. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Мякишев Г.Я. и др. – Учебник для общеобразоват. учеб. заведений. Профильный уровень. – М.: Дрофа, 2007. Рекомендован Минобразования и науки РФ
9. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /Сост. Г.Н. Степанова. – М.: Просвещение, 2008;
10. Физика КИМ ЕГЭ за 2015-2018учебный год. М. «Просвещение»

Литература для учителя.

- 1.Программа “Физика”. 10 – 11кл. /Авт. Г.Я. Мякишев и др. – М.: Дрофа, 2006. Рекомендована Минобразования и науки РФ
- 2.Сборник нормативных документов. Физика. / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2004;
- 3.Методическое письмо о преподавании учебного предмета “Физика” в условиях внедрения федерального компонента государственного стандарта общего образования. // Физика в школе, №6, 2004;
- 4.Авдеева А.В. Методические рекомендации по использованию учебников по физике под редакцией Г.Я. Мякишева при изучении физики на профильном уровне. – М.: Дрофа, 2004;
- 5.Программно-методические материалы. Физика: Средняя школа. 7-11 кл. – М.: Дрофа, 2002;
- 6.Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физике. – М.: Дрофа, 2002.
- 7.А.Г. Ильченко “Перекрестки химии, физики, биологии”, Москва: Просвещение, 1986 г. В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.
- 8.Материалы интернета

Календарно -тематическое планирование учебного материала при прохождении курса в течении двух лет (X – X I классы, 68 ч, 1 ч в неделю).

№ урока	тема	Вид занятия	Дата
X класс (34 ч, 1 ч в неделю)			
I. Эксперимент (1ч)			
1/1	Эксперимент	Лекция 1	
II Механика (11ч)			
2/1	Кинематика. Динамика	Лекция 2	
3/2	Движение тел со связями Статика и гидростатика	Лекция 3	
4/3	Кинематика	Практическое занятие 1	
5/4	Графики основных кинематических параметров	Практическое занятие 2	
6/5	Динамика	Практическое занятие 3	
7/6	Динамика	Практическое занятие 4	
8/7	Движение связанных тел	Практическое занятие 5	
9/8	Статика. Гидростатика	Практическое занятие 6	
10/9	Законы сохранения	Лекция 4	
11/10	Законы сохранения	Практическое занятие 7	
12/11	Уравнение Бернул ли Контрольная работа №1 «Механика»	Практическое занятие 8	0,5 ч 0,5 ч
III. Молекулярная физика и термодинамика (12 ч)			
13/1	Основы МКТ. Газовые законы	Лекция 5	
14/2	Первый и второй закон термодинамики	Лекция 6	
15/3	Основное уравнение МКТ	Практическое занятие 9	
16/4	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	Практическое занятие 10	
17/5	Определение экстремальных параметров	Практическое занятие 11	
18/6	Полупроницаемые перегородки	Практическое занятие 12	

19/7	Первый закон термодинамики	Практическое занятие 13	
20/8	Агрегатные состояния вещества. Насыщенный пар	Практическое занятие 14	
21/9	Круговые процессы	Практическое занятие 15	
22/10	Поверхностный слой жидкости	Лекция 7	
23/11	Поверхностный слой жидкости	Практическое занятие 16	
24/12	Тепловые двигатели Контрольная работа № 2 «Молекулярная физика»	Практическое занятие 17	0,5 ч 0,5ч
IV. Электродинамика			
25/1	Электростатика. Конденсатор	Лекция 8	
26/2	Постоянный ток	Лекция 9	
27/3	Электростатика	Практическое занятие 18	
28/4	Энергия взаимодействия зарядов	Практическое занятие 19	
29/5	Соединение конденсаторов	Практическое занятие 20	
30/6	Движение электрических зарядов в электрическом поле	Практическое занятие 21	
31/7	Закон Ома для однородного участка и полной цепи	Практическое занятие 22	
32/8	Правила Кирхгофа	Практическое занятие 23	
33/9	Перезарядка конденсаторов	Практическое занятие 24	
34/10	Нелинейные элементы в цепях постоянного тока Контрольная работа №4 «Электродинамика (электростатика, постоянный ток)»	Практическое занятие 25	0,5ч 0,5ч.
XI класс (34 ч, 1ч в неделю)			
V. Электродинамика (6 ч)			
1/1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Лекция 1	
2/2	Силы Ампера и Лоренца	Практическое занятие 1	

3/3	Суперпозиция электрического и магнитных полей	Практическое занятие 2	
4/4	Электромагнитная индукция	Практическое занятие 3	
5/5	Движение металлических перемычек в магнитного поле	Практическое занятие 4	
6/6	Самоиндукция Контрольная работа № 4 «Электродинамика (магнитное поле, электромагнитная индукция)»	Практическое занятие 5	0,5 ч 0,5 ч
VI. Колебания и волны (10ч).			
7/1	Механические колебания и волны	Лекция 2	
8/2	Электромагнитные колебания и волны	Лекция 3	
9/3	Кинематика механических колебаний	Практическое занятие 6	
10/4	Динамика механических колебаний	Практическое занятие 7	
11/5	Превращение энергии при механических колебаниях.	Практическое занятие 8	
12/6	Электромагнитные колебания в контуре	Практическое занятие 9	
13/7	Превращение энергии в колебательном контуре.	Практическое занятие 10	
14/8	Переменный ток. Резонанс напряжений и токов	Практическое занятие 11	
15/9	Механические и электромагнитные волны	Практическое занятие 12	
16/10	Векторные диаграммы Контрольная работа № 5 «колебания и волны».	Практическое занятие 13	0,5ч 0,5ч
VII. Оптика (11ч).			
17/1	Законы геометрической оптики. Построение изображений	Лекция 4	
18/2	Оптические системы	Лекция 5	
19/3	Законы преломления. Призма	Практическое занятие 14	
20/4	Построение изображений в плоских зеркалах	Практическое занятие 15	

21/5	Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах	Практическое занятие 16	
22/6	Оптические системы	Практическое занятие 17	
23/7	Волновая оптика	Лекция 6	
24/8	Расчет интерференционной картинки	Практическое занятие 18	
25/9	Расчет интерференционной картинки	Практическое занятие 19	
26/10	Дифракционная решетка	Практическое занятие 20	
27/11	Дисперсия света Контрольная работа № 6 «Оптика»	Практическое занятие 21	0,5ч 0,5ч
VIII. Квантовая физика (6ч).			
28/1	Квантовая физика	Лекция 7	
29/2	Уравнение Эйнштейна	Практическое занятие 22	
30/3	Применение постулатов БораБора	Практическое занятие 23	
31/4	Закон радиоактивного распада	Практическое занятие 24	
32/5	Применение законов распада в задачах о ядерных превращениях	Практическое занятие 25	
33/6	Волны де Бройля Контрольная работа № 7 «Квантовая физика»	Практическое занятие 26	0,5 ч 0,5ч
34	Итоговое тестирование		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №5 ГОРОДА
КУЗНЕЦКА**, Ошкина Елена Вячеславовна, Директор

23.10.23 17:22
(MSK)

Сертификат 82716847D5B41DCFE1912E1C21CFCBF1