

Рассмотрено
на пед.совете
№1 от 31.08.2021г.



«Утверждаю»
Алькенова К.Б.
директор Ушкәттинской средней школы



Согласовано
Сейлханов Б.Д.
Заведующий районным отделом образования
06.09.2021 ж

Программа факультативного курса
11 класс
«Методы решения задач по физике»

Класс 11
Подготовила: Касимова Н.В.
Рассмотрено на МО: Касимова Н.В.
_____ (руководитель МО)
№1 протокол 28 августа 2021г.
Проверила: _____ зам. директора по
УВР

Пояснительная записка

Государственного общеобязательного стандарта общего среднего образования, утвержденного приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604 (с внесенными изменениями и дополнениями № 372 от 28 августа 2020 года);

✓ Типовых учебных планов основного среднего и общего среднего образования, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 8 ноября 2012 года № 500 (с внесенными изменениями и дополнениями на 4 сентября 2018 г. № 441);

✓ Типовых учебных планов основного среднего и общего среднего образования, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 8 ноября 2012 года № 500 (с внесенными изменениями и дополнениями на 15 мая 2019 г. № 205)

Типовых учебных планов основного среднего и общего среднего образования, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 (с внесенными изменениями и дополнениями на 3 апреля 2017 г. № 352)

Типовых учебных планов основного среднего и общего среднего образования, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 (с внесенными изменениями и дополнениями на 7 марта 2019 г. № 105)

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Часто физику учащиеся считают трудным предметом. Многие школьники слабо владеют навыком решения задач.

Данный факультатив предназначен для учащихся 11 класса, изучающих физику на базовом уровне, но интересующихся физикой и планирующих сдавать экзамен по предмету в ВУЗ. Программа факультатива учитывает цели обучения физике учащихся средней школы. Изучаемый материал предполагает практическую деятельность учащихся на решение задач и вопросы классической механики, молекулярной физики, электродинамики, оптики и квантовой физики. Программа разработана с таким расчётом, чтобы учащиеся получили достаточно глубокие практические навыки по решению задач.

Задачи курса:

- освоение техники решения задач по физике в соответствии с требованиями по подготовке по физике;
- развитие физической интуиции;

Цель курса:

- развитие самостоятельности мышления учащихся, умения анализировать, обобщать в ходе решения задач;
- формирование метода научного познания явлений природы как базы для интеграции знаний;
- создание условий для самореализации учащихся в процессе обучения.

Программа предполагает проведение занятий в виде лекций и семинаров, а также индивидуальное и коллективное решение задач.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной сложности. Разбираются особенности решения задач в каждом разделе физики, проводится анализ решения, и рассматриваются различные методы и приёмы решения физических задач. Постепенно складывается общее представление о решении задач как на описание того или иного физического явления физическими законами.

Учащиеся, в ходе занятий, приобретут:

- умения анализировать условие задачи, переформулировать и промоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи;
- составлять план решения,
- проверять предлагаемые для решения гипотезы (т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи).
- навыки самостоятельной работы;

Работа по решению задачи состоит из трёх последовательных этапов:

- 1) анализа условия задачи (что дано, что требуется найти, как связаны между собой данные и искомые величины и т. д.),
- 2) собственно решения (составления плана и его осуществление),
- 3) анализа результата решения.

Главная цель анализа – определить объект (или систему), который рассматривается в задаче, установить его начальное и конечное состояние, а также явление или процесс, переводящий его из одного состояния в другое, выяснить причины изменения состояния и определить вид взаимодействия объекта с другими телами (это помогает объяснить физическую ситуацию, описанную в условии, и дать её наглядное представление в виде рисунка, чертежа, схемы). Заканчивается анализ содержания задачи краткой записью условия с помощью буквенных обозначений физических величин (обязательно указываются наименования их единиц в системе СИ).

Алгоритм решения физических задач:

1. Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
2. Запиши условие в буквенном виде.
3. Вырази все значения в СИ.
4. Выполни рисунок, чертёж, схему.
5. Проанализируй, какие физические процессы, явления происходят в ситуации, описанной в задаче, выяви те законы (формулы, уравнения), которым подчиняются эти процессы, явления.
6. Запиши формулы законов и реши полученное уравнение или систему уравнений относительно искомой величины с целью нахождения ответа в общем виде.
7. Подставь числовые значения величин с наименованием единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
8. Проверь решение путём действий над именованнием единиц, входящих в расчётную формулу.
9. Проанализируй реальность полученного результата.

Ожидаемые результаты обучения:

- Формирование конкретных навыков решения физических задач на основе знания законов физики.
- Повышение самооценки учащимися собственных знаний по физике.
- Преодоление убеждения «физика – сложный предмет, и мне он в жизни не понадобится».
- Повышение познавательного уровня к предмету на уроках.

Содержание факультатива 11 класс 34ч, 1ч в неделю.

Электродинамика.(6ч)

Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции.

Механические колебания.(4ч)

Законы гармонических колебаний материальной точки. Модели колебательных механических систем: математический маятник; пружинный маятник; физический маятник.

Электромагнитные колебания.(4ч)

Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.

Механические волны.(4ч)

Свойства волн. Звуковые волны.

Световые волны.(6ч)

Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Интерференция волн. Дифракция волн. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Элементы теории относительности.(1ч)

Инварианты и изменяющиеся величины. Относительность длины, массы, времени, скорости.

Излучение и спектры.(1ч)

Виды излучений. Спектры и их виды. Спектральный анализ.

Квантовая физика.(8ч)

Фотоэффект и законы фотоэффекта. Модели атомов. Квантовые постулаты Бора. Закон радиоактивного распада. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Календарно-тематический план факультатива
11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол - во часов	Дата
Электродинамика. (6 ч.)			
1	Правило буравчика.	1	
2	Сила Ампера	1	
3	Сила Лоренца.	1	
	Применение правила Ленца.		
4	Закон электромагнитной индукции.	1	
5	Явление самоиндукции.	1	
6	Индуктивность .Решение задач	1	
Механические колебания. (4 ч.)			
7	Законы гармонических колебаний материальной точки.	1	
8	Модели колебательных механических систем: математический маятник.	1	
9	Модели колебательных механических систем: пружинный маятник.	1	
10	Модели колебательных механических систем: физический маятник .Решение задач	1	
Электромагнитные колебания. (4 ч.)			
11	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1	
12	Реактивное сопротивление в цепи переменного тока.	1	
13	Ёмкостное сопротивление в цепи переменного тока.	1	

14	Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока .Решение задач	1	
Механические волны. (4 ч.)			
15	Волна. Виды волн.	1	
16	Свойства волн.	1	
17	Звуковые волны.	1	
18	Эхолокация. Решение задач	1	
Световые волны. (6 ч.)			
19	Законы геометрической оптики.	1	
20	Построение в тонкой линзе.	1	
21	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	
22	Интерференция волн.	1	
23	Дифракция волн.	1	
24	Поперечность световых волн. Поляризация света. Решение задач	1	
Элементы теории относительности. (1 ч.)			
25	Относительность длины, массы, времени, скорости. Решение задач	1	
Излучение и спектры. (1 ч.)			
26	Виды излучений. Спектры и их виды. Спектральный анализ. Решение задач	1	
Квантовая физика. (8 ч.)			
27	Фотоэффект и законы фотоэффекта.	1	
28	Красная граница фотоэффекта	1	
29	Модели атомов.	1	
30	Квантовые постулаты Бора.	1	

31	Закон радиоактивного распада.	1	
32	Энергия связи атомных ядер.	1	
33	Ядерные реакции.	1	
34	Энергетический выход ядерных реакций. Решение задач	1	

Итого:

34 часа

Список литературы для ученика:

1. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский «Физика 10» М. «Просвещение», 2006.
1. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский «Физика 11» М. «Просвещение», 2008.
2. А. П. Рымкевич «Сборник задач по физике» М. «Просвещение», 1995.
3. В. А. Балаш «Задачи по физике и методы их решения» М. «Просвещение», 1983.
4. М. Е. Тульчинский «Сборник качественных задач по физике» М.: «Просвещение» 1965.
5. Н.И. Енохович «Справочник по физике и технике» М.: «Просвещение» 1983.

Список литературы для учителя:

1. Ерунова Л.И. Урок физики и его структура при комплексном решении задач обучения. – М.: Просвещение, 1988
2. Балаш В.А. задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983
3. Абросимов Б.Ф. Физика: способы и методы поиска решения задач. – М.: Издательство «Экзамен», 2006
4. Шевцов В.А. Тренажёр по физике (тренировочные задачи). – Волгоград: Учитель, 2007
5. Гольдфарб Н.И. Физика: сборник задач. – М.: Просвещение, 1997
6. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. – М.: «Илекса», 2004
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика-11. – М.: Просвещение, 2004
8. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика-10. – М.: Просвещение, 2004
9. Новодворская Е.М. Методика проведения упражнений по физике. – М.: изд-во «Высшая школа», 1980
10. Кабардин О.Ф. Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1991
11. Гладкова Р.А., Добронравов В.Е., Жданов Л.С., Цодиков Ф.С. Сборник задач и вопросов по физике. – М. «Наука», 1983
12. Новодворская Е.М., Дмитриев Э.М. Сборник задач по физике. – М., «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2003
13. Гладской В.М., Самойленко П.И. Сборник задач по физике. – М.: Дрофа, 2004
14. Губанов В.В. Физика. 10-11 классы. Тесты. – Саратов: Лицей, 2004
15. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2003