

Муниципальное образование город Армавир
Муниципальное автономное
общеобразовательное учреждение лицей № 11
имени Вячеслава Владимировича Рассохина



УТВЕРЖДЕНО:

решением педагогического совета
протокол № от 31.08. 2018 г.

Председатель педагогического совета

А.М. Абелян

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»

Направление: общеинтеллектуальное

Тип: образовательная программа по конкретным видам внеурочной
деятельности.

Уровень образования: 10-11 класс

Срок реализации: 2 года

Количество часов: всего 68, в год 34, в неделю 1

Автор: Мкртычян Е.Г., учитель физики

Программа разработана в соответствии и на основе:

-приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с дополнениями и изменениями)

-примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Армавир, 2018 г

I. Пояснительная записка

Рабочая программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Программа рассчитана на два учебных года 10-11 класс. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 10- 11 классов. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами следует обращать внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др.

При изучении прикладного курса используются различные формы занятий:

- рассказ и беседа учителя;
- выступление учеников;
- подробное объяснение примеров решения задач;
- коллективная постановка экспериментальных задач;
- индивидуальная и коллективная работа по составлению задач;
- конкурс на составление лучшей задачи,
- знакомство с различными задачками и т. д.

В результате школьники должны уметь:

- классифицировать предложенную задачу;
- составлять задачи;

- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач средней сложности.

Особое внимание отводится на решение задач таких разделов как:

«Механика», «Молекулярная физика», «Термодинамика», «Электродинамика». Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомендуется, прежде всего, использовать задачки из предлагаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачки.

На занятиях применяются формы работы:

- семинары;
- практические занятия;
- коллективные и индивидуальные формы работы:

В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка.

Цели курса:

- 1) развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- 2) совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- 3) формирование представлений о методах решения школьных физических задачах.

Задачи курса:

- 1) Развитие творческих способностей учащихся, формирование осознанных мотивов учения и подготовка к сознательному выбору профессии;
- 2) Формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления, формировать экспериментальные умения;

- 3) Раскрытие структурной неисчерпаемости и единства строения материи; универсальности важнейших законов физики;
- 4) Ознакомление учащихся с физическими основами главных направлений научно-технического прогресса;
- 5) Формирование современной естественнонаучной картины мира на основе приобретенных знаний.

При изучении данного курса акцент следует делать не столько на приобретении дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по излагаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их.

Ожидаемые результаты обучения:

- Формирование конкретных навыков, решения задач на основе знания законов физики.
- Формирование четкого представления по соблюдению правил техники безопасности в быту.
- 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.

Формы контроля достижения результатов:

- Анкетирование учащихся на начало и конец курса.
- Решение индивидуальной задачи: «Физика в моем доме»
- Контроль выбора профиля обучения учащимися.

На курс выделено **68 учебных часов**.

II. Учебно-тематический план 10 кл., (первый год обучения)

- Категория обучающихся – 10 класс;
- Объем часов, отводимых на изучение курса – 34 учебных часа;
- Режим занятий – 1 раз в неделю;

	Наименование разделов	Всего часов	Теория	Практические занятия
1	Классификация задач	1	1	
2	Кинематика материальной точки	6	2	4
3	Динамика материальной точки	8	1	7
4	Основы молекулярно-кинетической теории	5		5
5	Основы термодинамики	5		5
6	Электростатика и Законы постоянного электрического тока	6	1	5
7	Магнитное поле	3		3
	ИТОГО	34	5	29
	Итоговый контроль			

Учебно-тематический план 11 класс, (второй год обучения)

- Категория обучающихся – 11 класс;
- Объем часов, отводимых на изучение курса – 34 учебных часа;
- Режим занятий – 1 раз в неделю;

	Наименование разделов	Всего часов	Теория	Практические занятия
1	Электромагнитная индукция	5	2	3
2	Электромагнитные колебания	8	2	6
3	Волновые явления. Колебания.	4	1	3
4	Геометрическая оптика	5	2	3
5	Элементы теории относительности	3		3
6	Квантовая физика	4		4
7	Физика атомного ядра	5		5
	ИТОГО	34	7	27
	Итоговый контроль			

III. Содержание курса

10 класс

Классификация задач (1 ч)

1. 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.

Примеры задач всех видов.

Кинематика материальной точки (6 ч)

1. Механическое движение. Система отсчета. Перемещение. Путь. Траектория. Относительность движения. Решение задач.
2. Общий вид основных кинематических уравнений. Решение задач.

3. Графики зависимости кинематических величин от времени. Решение задач.
4. Решение комбинированных задач повышенной сложности по теме: «Кинематика прямолинейного движения», «Движения тела, брошенного под углом к горизонту».
5. Решение задач на движение тела по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Решение задач.
6. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Динамика материальной точки (8 ч)

1. Законы динамики Ньютона. Решение комбинированных задач.
2. Решение задач на основные законы механики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, силы тяжести.
3. Импульс тела. Импульс силы. Решение задач.
4. Закон сохранения импульса системы тел. Решение задач.
5. Решение комбинированных задач повышенной сложности.
6. Закон сохранения полной механической энергии. Механический удар.
7. Гироскопические силы. Решение задач на гироскопические силы
8. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Основы молекулярно- кинетической теории(5 ч)

1. Относительная молекулярная и молярная масса. Количество вещества. Решение задач
2. Температура. Идеальный газ. Решение задач на основное уравнение молекулярно- кинетической теории.
3. Решение задач на уравнение состояния идеального газа.
4. Изопроцессы. Решение задач на газовые законы. Графики изопроцессов.

5. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Основы термодинамики (5 ч)

1. Внутренняя энергия. Решение задач на I закон термодинамики.
2. Решение задач расчет работы и количества теплоты.
3. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Решение задач.
4. Тепловые машины. КПД тепловых машин. Решение задач.
5. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Электростатика и Законы постоянного электрического тока(6ч)

1. Электронизация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Решение задач.
2. Напряженность электрического поля. Работа электрического поля по перемещению электрического заряда. Потенциал. Решение задач.
3. Электрическая емкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Решение задач.
4. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Решение задач.
5. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Решение задач.
6. Работа и мощность тока. Полезная и полная мощность. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника тока. Решение задач.

Магнитное поле (3ч)

1. Сила Ампера. Рамка стоком в магнитном поле. Решение задач.
2. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитных полях. Решение задач.
3. Радиус кривизны траектории заряженной частицы, движущейся в магнитном поле. Решение задач.

Содержание курса

11 класс

Электромагнитная индукция (5 ч)

1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Решение задач.
2. Решение задач на изменение магнитного потока.
3. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Решение задач.
4. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Электромагнитные колебания (8ч)

1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Дина волны. Формула Томсона. Решение задач.
2. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Решение задач.
3. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения. Решение задач.
4. Емкость в цепи переменного тока. Индуктивность в цепи переменного тока. Решение задач.
5. Решение комбинированных задач повышенной сложности.
6. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Волновые явления. Колебания. (4ч)

1. Колебательное движение. Колебания математического и пружинного маятника. Решение задач.
2. Длина волны. Скорость волны. Решение задач.

3. Интерференция и дифракция волн. Дифракционная решетка. Решение задач.

4. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Геометрическая оптика (5ч)

1. Решение задач на геометрическое построение световых лучей.

2. Решение задач на закон отражения и преломления света.

3. Решение задач на построения изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой. Формула линзы.

4. Решение комбинированных задач повышенной сложности.

5. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Элементы теории относительности(3ч)

1. Постулаты теории относительности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Решение задач.

2. Релятивистская динамика. Решение задач.

3. Связь между массой и энергией. Решение задач.

Квантовая физика(4ч)

1. Фотоэффект. Явление фотоэффекта. Решение задач на формулу Эйнштейна. Постоянная Планка.

2. Решение задач на расчет красной границы фотоэффекта.

3. Решение комбинированных задач повышенной сложности.

Физика атомного ядра. (5ч)

1. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Решение задач на дефект массы ядра. Энергию связи ядра. Удельную энергию связи ядра.

2. Решение уравнений на радиоактивные превращения α -, β -, γ -распадов.

3. Решение задач на слияние или деление тяжелых, легких ядер.

4. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

IV. Методическое обеспечение программы.

Формы и методы проведения занятий в соответствии с возрастными особенностями учащихся:

- сбор информации с помощью различных источников,
- смысловое чтение и работа с текстом задачи,
- графическое и экспериментальное моделирование,
- экскурсии с целью отбора данных для составления задач;
- решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);
- подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;
- моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;
- проектная деятельность.

По желанию, учащимся предлагаются задания творческого характера - написание рефератов (с презентацией) на темы, связанные с историей науки, практического применения ее достижений (т.е. описательного характера), составление кроссвордов и т.д.

Содержание данного курса предлагает разные **виды учебно-познавательной деятельности учащихся**, в том числе:

- индивидуальную работу;
- групповую работу;
- составление таблиц, диаграмм, схем, графиков;

- элементы научной деятельности при проведении исследования;
- использование информации из различных литературных источников, обобщение этих материалов для подготовки проектов и устных сообщений;
- использование в качестве источника сети интернета;
- анкетирование;
- элементы творческой работы при выборе объекта.

Материально-техническое обеспечение

1. Ноутбук
2. Интерактивная доска
3. Классная доска
4. Проекционный экран
5. Принтер
6. Звуковоспроизводящие колонки
7. Демонстрационное оборудование
8. Лабораторное оборудование
9. Наглядные таблицы по разделам физики

V. Список литературы

Учебно-методический комплект для учащихся.

1. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2016 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2016.
2. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /авт. А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2017.

Учебно-методический комплект для учителя

1. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2018.

Медиаресурсы:

1. <http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.
3. <http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.
4. <http://www.openclass.ru> -цифровые образовательные ресурсы.
5. <http://www.proshkolu.ru> -библиотека – всё по предмету «Физика».
6. Уроки физики Кирилла и Мефодия – 7-11 класс. CD-ROM for Windows
- 7.Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету»
www.russobit-m.ru