

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №30»

**РАССМОТРЕНО**

ШМО учителей естественно научного  
цикла

Руководитель

  
Волкова Т.Н.

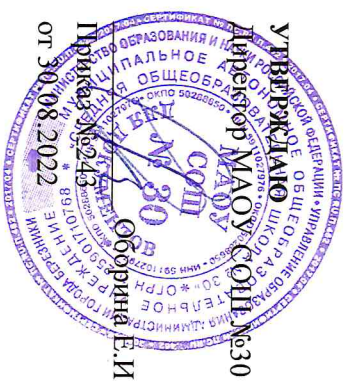
протокол № 1  
от 30.08. 2022

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УР

  
О.А. Пегушина

протокол № 1  
от 30.08. 2022



## Рабочая программа

внеурочной деятельности

«Физика»

для 9 класса основного общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Волкова Любовь

Николаевна, учитель физики

г. Березники, 2022

**Аннотация рабочей программы**  
**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**  
**«Практикум по решению теоретических и экспериментальных задач по физике» для 9 класса**

**Общинефтегазительное направление;**

**Предметная область - естественные науки;**

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Практикум по решению теоретических и экспериментальных задач по физике» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 9 класса МАОУ «СОШ № 30».

Программа составлена в соответствии с ФГОС ООО МАОУ «СОШ № 30», учебным планом МАОУ «СОШ № 30»; Положением о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) МАОУ «СОШ № 30», с учётом Примерной ООП ООО.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике для 9 класса составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями по состоянию на **07.06.2016**);
- Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта основного общего образования (от 05.03.2004 №1089);
- примерной образовательной программой среднего общего образования;
- основной образовательной программой МАОУ СОШ № 30;
- санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в МАОУ СОШ № 30. (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. № 189);

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования и примерных программ основного общего образования.

Курс по выбору предназначен для подготовки обучающихся 9-х классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, подготовиться к ОГЭ, а так же для осознанного выбора профильной направленности обучения в старшей школе. Программа внеурочной деятельности согласована с базовым курсом и позволит углубиться и расширить свои знания и умения.

**Цели курса:**

- развитие интереса к физике и к решению физических задач;
- совершенствование и углубление полученных в основном курсе знаний и умений;

- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.
- формирование у учащихся общенаучных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций
- формирование коммуникативных умений работать в группах, вести дискуссии, отстаивать свою точку зрения.
- подготовка к осознанному выбору профиля обучения в старшей школе
- систематизации знаний учащихся при подготовке к государственной итоговой аттестации (ГИА).

#### **Задачи курса:**

- Повторить все темы курса физики, изучаемые в 7, 8, 9 классах и углубить полученные знания.
- Обучить школьников методам и приемам решения нестандартных физических задач.
- Познакомить учащихся с алгоритмом решения задач.
- Сформировать умения работать с различными источниками информации
- Выработать исследовательские умения.
- Познакомить учащихся с исходными философскими идеями, физическими теориями и присутствиями им структурами, системой основополагающих постулатов и принципов, понятийным аппаратом, эмпирическим базисом.
- Сформировать представление о современной физической картине мира, о месте изучаемых теорий в современной ЕКМ и границах применимости.

Углубить интерес к предмету за счет применения деятельности подхода в изучении курса, подборке познавательных нестандартных задач.

#### **Цели курса:**

- расширение кругозора обучающихся и углубление знаний по основным темам базового курса физики;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения теоретических и экспериментальных физических задач;
- дать обучающимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

#### **Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:**

- создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач;
- формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях;
- развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач;

- развитие творческих способностей обучающихся;
- развитие коммуникативных умений работать в парах и группе;
- показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

Необходимость создания данной программы продиктована тем, что требования к подготовке по физике выпускников возросли.

В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в экзаменационных заданиях, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, способствуют творческому и осмысленному восприятию материала. Кроме того, курс предполагает отработку навыков и умений при проведении лабораторного практикума.

Решение теоретических и практических задач творческого характера, решение экспериментальных задач делает знания обучающихся более глубокими, осознанными и практически действенными, а также заметно повышает их интерес к физике. Ценность задач определяется прежде всего, той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие основу современной физики, а также задачи, в которых есть присущие физике методы исследования.

Данный курс рассчитан на 34 часа. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обоснование решения задач, подготовка к олимпиадам, набор и составление задач по определенной тематике и др. Внеурочная деятельность предполагает выполнение самостоятельных работ над тестовыми заданиями, проверочные работы, решение занимательных и экспериментальных задач, проведение лабораторных работ.

**Структура Программы** соответствует ФГОС ООО и включает в себя следующие разделы:

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов	Дата проведения
1	Введение	1	
2	Кинематика материальной точки	3	
3	Динамика материальной точки	4	
4	Статика	2	
5	Законы сохранения	3	
6	Гидростатика гидродинамика	4	

7	Механические колебания и волны	4	
8	Тепловые явления	2	
9	Влажность воздуха. Тепловые двигатели. КПД ТД	4	
10	Оптика и оптические явления	2	
11	Строение атома и атомного ядра	2	
	<b>Итого</b>	<b>31</b>	
<b>Физический практикум</b>			
12	Комплект лабораторного оборудования № 1 и 2	1	
13	Комплект лабораторного оборудования № 3 и 4	1	
14	Комплект лабораторного оборудования № 5, 6, 7	1	
		<b>3</b>	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	

Реализация данной программы ориентирована на учебные пособия:

1. ОГЭ. Физика: тематические и типовые экзаменационные варианты/ под ред. Е.Е. Камзеевой. – М.: Издательство «Национальное образование», 2022.
2. Вершадский М.Е., Вершадская Е.А. Методы решения задач по физике. - М.: Народное образование, 2001.
3. Моркотун В.Л. Физика. Все законы и формулы в таблицах. 7-11 кл.- М.: ВЛАДОС, 2007.
4. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы. - М. Просвещение, 2009.

## Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности

В результате изучения курса обучающийся должен

**знать / понимать:**

- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции;
- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная.

**уметь:**

- правильно оформлять задачи;
- производить расчеты по физическим формулам;
- производить расчеты по определению координат тел для любого вида движения;
- производить расчеты по определению теплового баланса тел;
- решать качественные и графические задачи;
- снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты;
- записывать ядерные реакции;
- составлять уравнения движения;
- описывать процессы при помощи уравнения теплового баланса;
- применять закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса при решении задач;
- пользоваться лабораторным оборудованием, проводить опыты;
- записывать результаты измерения с учетом погрешностей.

### Календарно - тематический план

№ п/п	№ урока	Тема занятия	Тип занятия	Элементы содержания	Виды деятельности обучающихся	Дата по плану	Дата фактически
<b>1. Введение - 1 ч.</b>							
1	1	Классификация физических задач. Основные требования к оформлению задач. Правила и приемы решения физических задач.	Комбинированное занятие	Классификация физических задач; количественные и качественные; текстовые, экспериментальные, графические и задачи-рисунки; тренировочные и творческие. Алгоритмы решения задач.	формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять 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; формулировать и осуществлять этапы решения задач	1 учебная неделя	
<b>2. Кинематика материальной точки - 3ч.</b>							
2	1	Поступательное движение. Прямолинейное равномерное движение.	Интегрированное занятие	Координатный метод решения задач (прямолинейное движение). Графический метод решения задач	приобретение опыта самостоятельного расчета физических	2 учебная неделя	

	Графики движения. Относительность движения. Принцип независимости движений.		(прямолинейное движение). Методика решения задач на относительность движения при изучении основ кинематики. Движение тела в разных системах отчёта. Решение задач на движение материальной точки по окружности. Перемещение, скорость и ускорение при криволинейном движении. Период и частота обращения. Изменение координаты тела при равномерном движении по окружности. Движение на вращающемся теле.	величин; структурировать тексты, включать умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выделять последовательность событий;	3 учебная неделя	
3	2	Прямолинейное равнопеременное движение. Движение с постоянным ускорением. Графики движения. Свободное падение. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах		структурировать тексты, включать умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выделять последовательность событий; формулировать и осуществлять этапы решения задач	4 учебная неделя	
4	3	Кинематика периодического движения.				

### 3. Динамика материальной точки - 3 ч.

5	1	Законы Ньютона. Силы вокруг нас. Движение тела под действием нескольких сил	Тела и их окружение. Взаимодействие тел. Ускорение тел при их взаимодействии. Инертность и масса тела.	приобретение опыта самостоятельного расчета физических величин; структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выделять последовательность событий; формулировать и осуществлять этапы решения задач	5 учебная неделя	
6	2	Движение связанных тел системы	Много ли сил в природе. Движение тела под действием: силы тяжести, силы упругости, веса тела, состояние невесомости, силы трения. Движение тела поступательно; равномерно прямолинейно равноускоренно и равномерно по окружности.	структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выделять последовательность событий; формулировать и осуществлять этапы решения задач	6 учебная неделя	
7	3	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.			7 учебная неделя	



		4. Статика - 2ч.				
8	1	Простые механизмы. Центр тяжести. Равновесие сил	Задачи на характеристики физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Условия равновесия тел неправильной формы. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости. Виды равновесий.	Учатся устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводят примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	8 учебная неделя	
9	2	Решение комбинированных задач на 1 и 2 правила равновесия	Обобщение знаний	решения задач. Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела	9 учебная неделя	

#### 5. Законы сохранения - 3ч.

10	1	Механическая работа и мощность. КПД	Работа сил, приложенных к телу. Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса замкнутой системы взаимодействующих тел. Виды энергии: потенциальная и кинетическая и их взаимное превращение. Превращение энергии и использование в природе, быту и технике.	Учатся устанавливать законы сохранения; приводят примеры различных видов механической работы и мощности, а также механической энергии; законы сохранения движения при взаимодействии тел, встречающихся в быту; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	10 учебная неделя	
11	2	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	замкнутой системы взаимодействующих тел. Виды энергии: потенциальная и кинетическая и их взаимное превращение. Превращение энергии и использование в природе, быту и технике.	различных видов механической работы и мощности, а также механической энергии; законы сохранения движения при взаимодействии тел, встречающихся в быту; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	11 учебная неделя	
12	3	Энергия. Закон сохранения полной механической энергии	Энергия. Закон сохранения полной механической энергии	при взаимодействии тел, встречающихся в быту; формулировать и осуществлять этапы решения задач.	12 учебная неделя	

			энергии.	Механической энергии/взаимодействия тел и решать задачи на законы сохранения		
--	--	--	----------	--	--	--

**6. Гидростатика гидродинамика - 4ч.**

13	1	Давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление.		Вычисление давления в случае действия одной и нескольких сил. Вычисление силы, действующей на тело и площади опоры по известному давлению. Зависимость давления газа от объема и температуры. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Зависимость давления от высоты (глубины). Давление на одном уровне. Гидростатический парадокс. Выталкивающая сила, вычисление и способы измерения. Закон Архимеда. Природа выталкивающей силы Гидравлические машины (устройства): пресс, домкрат, усилитель, поршневой насос, их устройство, принцип действия и области применения Атмосферное давление на различных высотах Способы измерения атмосферного давления Строение атмосферы. Явления, доказывающие существование	Учатся устанавливать законы Паскаля, гидростатическое давление закон сообщающихся сосудов; производят примеры различных видов давления тел, твердых жидкостей и газов, встречающихся в природе, быту и на производстве; формулировать и осуществлять этапы решения задач. Устанавливать алгоритм решения задач на области применения атмосферного давления, работу гидравлических машин и прессов, усиление насосов и домкратов. Учатся объяснять явления природы,	13 учебная неделя	
14	2	Закон сообщающихся сосудов. Гидравлические машины.			14 учебная неделя		
15	3	Выталкивающая и подъёмная силы. Закон Архимеда. Вес тела в жидкости. Плавание тел			15 учебная неделя		
16	4	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом. Д.Р.	Обобщение знаний и практическая работа		16 учебная неделя		

			<p>атмосферного давления          Сообщающиеся сосуды.          Однородные и разнородные          жидкости в сообщающихся сосудах.          Фонтаны. Шлюзы. Системы          водоснабжения          Гидростатический парадокс.          Зависимость давления от высоты          (глубины). Давление на одном          уровне.          Передача давления жидкостями и          газами. Закон Паскаля.          Зависимость давления газа от          объема и температуры.          Вычисление давления в случае          действия одной и нескольких сил.          Вычисление силы, действующей на          тело и площади опоры по          известному давлению</p>	<p>Доказывающие          существование          атмосферной,          атмосферного          давления,          гидравлический          парадокс, зависимость          давления от          высоты/глубины,          зависимость давления          от объема и          температуры, работу          фонтанов, шлюзов,          полилок для птиц,          систему          водоснабжения.</p>		
--	--	--	---	---	--	--

### 7. Колебания и волны- 4ч.

17	1	<p>Колебательное движение.          Уравнение гармонических          колебаний. График          колебаний. Динамик          колебательного движения.          Энергия колебательного          движения.</p>	<p>Примеры колебательного движения.          Колебательные системы. Величины,          характеризующие колебания.          Изменение координаты          колеблющегося тела со временем.          Геометрическая модель          колебательного движения. Полная          энергия колеблющегося тела в          произвольной точке. Колебания и          внешние силы: свободные и          вынужденные колебания. Резонанс.</p>	<p>Учатся устанавливать          причины и условия          механических          колебаний; приводят          примеры различных          видов механических          свободных,          вынужденных и авто -          колебаний, а также          колебательные          системы.          Устанавливать          зависимость величин,          описывающих</p>	17	учебная неделя
18	2	<p>Распространение колебаний          в различных средах. Расчёт          скорости, длины волны.          График волны. Звуковые          явления. Решение сюжетных          задач.</p>	<p>Механизм распространения упругих          колебаний в различных средах. Два</p>		18	учебная неделя

				<p>вида волн: поперечные и продольные. Характеристики волн: скорость, длина волны, период и частота колебаний в волне. Источники звука. Звуковые волны и их классификация: инфразвук, слышимый звук, ультразвук. Необходимость упругой среды для распространения звука.</p> <p>Характеристики звука: высота, громкость, тембр. Свойства волн. Эхо. Звуковой резонанс</p>	<p>Механические колебания, графики гармонических колебаний; формулировать и осуществлять этапы решения задач.</p> <p>Классифицировать виды механических и электромагнитных волн, определять по профилю волны направление распространения и колебание точек волн.</p>		
19	3	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Колебательный контур. Получение электромагнитных волн</p>	<p>Электромагнитное поле. Теория Дж. Максвелла. Распространение электромагнитного поля, электромагнитные волны.</p> <p>Обнаружение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Колебательный контур. Передача и прием информации с помощью электромагнитных волн. Формула Томсона - период колебаний контура</p>	<p>Устанавливать причинно-следственную связь возникновения электромагнитных колебаний и волн; классифицировать электромагнитные волны по длине и частоте колебаний волн по шкале. Объяснять устройство и работу колебательного контура, приём и передачу информации с помощью электромагнитных волн;</p>	19	<p>учебная неделя</p>	
20	4	<p>Решение качественных, расчетных и сюжетных задач на применение законов преломления, отражения, распространения электромагнитных волн. Л.Р.</p>	<p>Обобщение знаний и практическая работа</p>	<p>20</p> <p>учебная неделя</p>			

				радиоприёмника. Волновые свойства света. Дисперсия света, интерференция и дифракция. Опыт Юнга. Электромагнитная природа света. Разложение и синтез белого света.	принцип радиосвязи, распространение световых волн и их свойства. Решать задачи по алгоритму на применение формулы Томсона для колебательного контура, законы распространения, отражения и преломления света.		
--	--	--	--	--	--	--	--

### 8. Тепловые явления - 2ч.

21	1	Внутренняя теплообмен. Тепловое агрегатные вещества	Энергия и Уравнение баланса и состояния	Обобщение знаний	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Определение количества теплоты при различных фазовых переходах: плавление и кристаллизация; парообразование и конденсация. Тепловое расширение тел. Влажность воздуха и его определение. Устройство и работа ТД, КПД ТД	Умение пояснить тепловое расширение тел; фазовые переходы вещества. Определить влажность воздуха; объяснить природные явления: выпадение росы, появление тумана и др.; знать устройство ТД и объяснять работу ДВС и ПМ. Вести расчёт количества теплоты при нагревании и охлаждении тел, выделение энергии при сгорании топлива и других фазовых переходах; решать уравнение теплового	21 учебная неделя	
22	2	Влажность Тепловые двигатели. КПД ТД	воздуха.	Обобщение знаний			22 учебная неделя	

				баланса; определять КИД ТД и ПМ.	

**9. Электромагнитные явления - 4ч.**

23	1	<p>Электрическое поле. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрических зарядов. Решение текстовых и качественных задач</p>	<p>Электрическое поле. Электризация тел. Обнаружение электрических зарядов. Два рода зарядов. Делимость электрического заряда, электрон. Закон Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Объяснение электрических явлений. Электроёмкость. Энергия электрического поля.</p>	<p>Знать о природном существовании двух родов зарядов и их взаимодействии. Уметь объяснить передачу электрического заряда между телами, заземление и иные электрические явления. Формулировать и осуществлять этапы решения задач</p>	23 учебная неделя
24	2	<p>Законы постоянного тока. Расчёт электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. КИД электрических установок. Расчёт количественных задач.</p>	<p>Зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника. Закон Ома. Удельное сопротивление проводника. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. КИД электрических установок.</p>	<p>Устанавливать математическую зависимость между параметрами, характеризующими электрический ток и их физический смысл. Уметь раскручивать электрические цепи, состоящие из смешанного соединения проводников. Формулировать и осуществлять этапы решения задач на</p>	24 учебная неделя

					закон Ома, расчёт удельного сопротивления проводника, работу и мощность тока, закон Джоуля-Ленца и КПД электродустановок		
25	3	Магнитное поле. Определение направления тока и линий магнитного поля. Магнитная индукция. Решение текстовых и сюжетных задач. Явление электромагнитной индукции		Существование магнитного поля вокруг проводника с током. Магнитные силы. Закон Ампера (взаимодействия токов). Связь направления МП с направлением тока в различных проводниках. Правило левой руки и правило буравчика. Однородное и неоднородное МП.	Знать причины существования магнитного поля и способы определения его наличия; умение определять действие магнитных сил на проводник с током и на электрический заряд; уметь решать качественные задачи. Рассчитывать магнитные силы Ампера и Лоренца, на применение закона Ампера, закона эл/магнитной индукции; приобретение опыта самостоятельного расчета физических величин; формулировать и осуществлять этапы решения задач	25	учебная неделя
26	4	Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Явление самоиндукции. Переменный ток и его производство. Расчёт количественных задач	Обобщение знаний	Индукция МП. Проводник и заряженная частица в магнитном поле. Расчёт силы Ампера и силы Лоренца. Скорость движения заряженной частицы в МП. Опыты Фарадея. Индукционный ток, причина его возникновения. Правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Трансформатор, его применение при передаче электроэнергии.		26	учебная неделя

10. Оптика и оптические явления - 2ч.

27	1	Законы оптики:	Закон прямолинейного	Учатся устанавливать	27	
----	---	----------------	----------------------	----------------------	----	--

		распространения, отражения и преломления.							
28	2	Линзы. Оптические приборы. Построение изображений в тонких линзах. Ход лучей через треугольную призму и плоскопараллельную пластину.		распространения света. Понятие луча и пучка света. Образование тени и полутени. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное и рассеянное отражение света. Изображение предмета в плоском зеркале. Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму. Линзы. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.	оптические законы; приводить примеры распространения света, встречающихся в природе и быту, электромагнитную природу света; объяснить образование теней и полутеней; обратимость световых лучей и иных оптических явлений; умение применять законы оптики в линзах, и других оптических приборах; формулировать и осуществлять этапы решения задач на применение законов распространения, отражения и преломления света; решать задачи на построение хода лучей в линзах	учебная неделя	28 учебная неделя		
<b>11. Строение атома и атомного ядра - 2ч.</b>									
29	1	Радиоактивные превращения атомных ядер. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи.		Превращение ядер при радиоактивных распадах. Законы сохранения массового и зарядового чисел. Устройство и принцип действия приборов для исследования частиц. Протонно -	Показывать знания в строение атома и атомного ядра; умение определять протонно-нейтронную модель атома;	29 учебная неделя			
30	2	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.				30 учебная			



		Термоядерные реакции. Энергетический выход Ядерных реакций. Закон радиоактивного распада.		нейтронная модель ядра. Особенности ядерных сил. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии (формула Эйнштейна). Дефект масс. Выделение или поглощение энергии при ядерных реакциях. Условия протекания цепной ядерной реакции при делении ядер урана. Критическая масса. преобразование энергии ядер в электрическую. Поглощённая доза облучения. Биологическое действие радиации. Атомная энергетика. Способы защиты от радиации.	объяснять особенности ядерных сил, внутренней энергии атомных ядер, биологическое действие радиации и способы защиты от радиации; знать устройство и принцип действия приборов для регистрации частиц. Учатся решать задачи по алгоритму на радиоактивные превращения атомов, на применение закона сохранения массового и зарядового чисел, расчёт энергии связи и дефект масс, энергетический выход и др.	неделя	
--	--	---	--	---	--	--------	--

**12. Лабораторный практикум - 4ч.**

31	1	Комплект лабораторного оборудования № 1 и 2	Занятие - лабораторная работа	Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта №1 должны обеспечивать выполнение следующих опытов: измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела и от плотности	Умение выполнять экспериментальные задания, составленные на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике	31 учебная неделя	
----	---	---	-------------------------------	---	--	-------------------	--

				<p>жидкости, независимости выталкивающей силы от массы тела; комплект № 2</p> <p>измерение жёсткости пружины, коэффициента трения скольжения, исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.</p> <p>Комплект № 3</p> <p>должны обеспечивать выполнение следующих опытов:</p> <p>измерение электрического сопротивления резистора, мощности</p> <p>электрического тока, работы электрического тока;</p> <p>исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника, зависимости</p> <p>сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления;</p> <p>правила для</p> <p>электрического последовательном соединении проводников; правила для силы; электрического тока при</p>		<p>32</p> <p>учебная неделя</p>	
32	2	Комплект лабораторного оборудования № 3 и 4					

				<p>параллельном соединении проводников; комплект № 4</p> <p>должны обеспечивать выполнение следующих опытов:</p> <p>измерение оптической силы собирающей линзы, фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла; исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы, изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух - стекло.</p> <p>комплект № 5 должны обеспечивать выполнение следующих опытов:</p> <p>– измерение средней скорости движения бруска по наклонной плоскости, ускорения бруска при движении по наклонной плоскости, частоты и периода колебаний математического маятника, частоты</p>		33 учебная неделя	
33	3	Комплект лабораторного оборудования № 5 и 6					

				<p>и периода колебаний пружинного маятника (с электронным секундомером); – исследование зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей, периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины, независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза; комплект № 6 должны обеспечивать выполнение следующих опытов: – измерение момента силы, действующего на рычаг, работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока, работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока; – проверка условия равновесия рычага.</p>		34 недели	
34	4	Комплект лабораторного оборудования № 7		<p>Рекомендуемые характеристики элементов оборудования комплекта № 7 должны обеспечивать выполнение следующих опытов: – измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра, количества теплоты,</p>			

				полученного водой комнатной температуры фиксированной массой, в которую опущен нагремый цилиндр, количества теплоты, отданного нагреваемому цилиндру после опускания его в воду комнатной температуры;			
				– исследование изменения температуры воды при различных условиях.			

### **Характеристика деятельности учащихся**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

#### ***Познавательная деятельность:***

- Овладение школьниками новыми методами и приемами решения нестандартных физических задач.
- Предпрофильная подготовка учащихся, позволяющая сделать осознанный выбор в пользу предметов естественно-математического цикла.
- Успешная самореализация учащихся.
- Опыт работы в коллективе.
- Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности.
- Опыт составления индивидуальной программы обучения.
- Систематизация знаний.
- Возникновение потребности читать дополнительную литературу.
- Умение искать, отбирать, оценивать информацию.

#### ***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- Владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### ***Рефлексивная деятельность:***

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

#### **Учебники**

1. Пёрышкин А.В. «Физика. 7 класс» учебник – М.: Дрофа, 2009;
2. Пёрышкин А.В. «Физика. 8 класс» учебник – М.: Дрофа, 2009;
3. Пёрышкин А.В. «Физика. 9 класс» учебник – М.: Дрофа, 2009.

#### **Учебно-методические пособия**

1. Буров В.А., Дик Ю.И., Практикум по физике в средней школе: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1987;
2. Громцева О.И. «Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс» - М.: Экзамен, 2012;
3. Громцева О.И. «Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс» - М.: Экзамен, 2012;
4. Громцева О.И. «Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс» - М.: Экзамен, 2012;
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Пономарева А.В., Факультативный курс физики: Пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1977;
6. Кирик Л.А. Физика – 9. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2005;
7. Лукашик В. И. Сборник задач по физике. 7-9 класс;
8. Марон А.Е., Марон Е.А. «Физика. 7 класс» дидактические материалы - М.: Дрофа, 2006;
9. Марон А.Е., Марон Е.А. «Физика. 8 класс» дидактические материалы - М.: Дрофа, 2006;
10. Марон А.Е., Марон Е.А. «Физика. 9 класс» дидактические материалы - М.: Дрофа, 2006;
11. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 классы.: Пособие для общеобразовательных учеб. Заведений. – М.: Дрофа, 2002

