

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ №1» г. СЫКТЫВКАРА
«Сыктывкар» каркытшын муниципальной юкӧнлӧн администрацияса йӧзӧс велӧдӧмӧн
веськӧдланӧн «1 №-а лицей» Сыктывкарса муниципальной ашӧрлунӧ велӧдан
учреждение

РАССМОТРЕНО
МО учителей физики, химии
и биологии
протокол №73 от 31.05.2016 г.

ПРИНЯТО
педагогическим советом
протокол № 1 от 31.08.2016 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ «Лицей №1»
г. Сыктывкара
Н. А. Полонская
Приказ № 204 от 01.09.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«От Архимеда до Эйнштейна»
(углубленный уровень)

Уровень образования – основное общее
Срок реализации – 3 года

Сыктывкара
2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета физика «От Архимеда до Эйнштейна» предназначена для учащихся 7-9 классов с углублённым изучением физики и составлена на основе:

- Федерального Закона «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ от 27.12.2012 г,
- Приказа Минобразования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427, от 10.11.2011 N 2643, от 24.01.2012 N 39, от 31.01.2012 N 69, от 23.06.2015 N 609),
- Приказа Минобразования России от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»,
- Сборника задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) / А.В. Перышкин; сост. Г.А. Лонцова. – 13-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.

Класс	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год
7	1	35
8	1	36
9	1	34

Рабочая программа учебного предмета ориентирована на повышения у школьников интереса к решению задач, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. В данную программу входят задачи разного уровня сложности за курс физики средней школы.

В конце изучения курса проводится обобщающий урок с целью контроля полученных знаний в виде зачёта..

Изучение данного курса физики направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных природных процессов и явлений, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития

человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- ознакомить учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобрести учащимися знания о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- овладеть учащимися основными способами решения качественных и расчётных задач;
- овладеть учащимися способами решения расчётных задач, отличных от традиционных.
- усилить межпредметные связи путём применения учащимися знаний, полученных на уроках физики, на других предметах;
- использовать полученные знания и умения для конструирования, создания моделей.
- воспитать убежденность в необходимости изучения физики для получения будущей профессии.

Содержание учебного материала

7 класс

Введение. Физические явления. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.

Первоначальные сведения о строении вещества. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов.

Взаимодействие тел. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Расчёт пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах. Плотность вещества. Расчёт массы и объёма тела по его плотности. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Давление в жидкости и в газе. Расчёт давления на дно и стенки сосуда.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и в газе. Расчёт давления на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Гидравлические механизмы. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел. Воздухоплавание.

Работа и мощность. Энергия. Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Рычаг. Равновесие сил в рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило»

механики. Коэффициент полезного действия механизма. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой.

8 класс

Тепловые явления. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.

Электрические явления. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Электрическое поле. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Последовательное сопротивление проводников. Параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор.

Электромагнитные явления. Магнитное поле. Магнитные линии. Магнитное поле Земли. Электромагниты. Постоянные магниты. Действие магнитного поля на проводник с током.

Световые явления. Источники света. Распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение, скорость. Перемещение. Относительность движения. Инерциальные системы

отсчёта. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Вывод закона сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны. Звук. Колебания и волны.

Электромагнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Колебательный контур.

Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. Радиоактивные превращения атомных ядер. Строение и состав атомного ядра. Энергия связи. Дефект масс.

Тематический план

7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В т.ч. на лабораторные и практические занятия
1			
2			
3			
4			
5			
6			
	Всего:		

8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В т.ч. на лабораторные и практические занятия
1			
2			
3			
4			
5			
6			
	Всего:		

9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В т.ч. на лабораторные и практические занятия
1			
2			
3			
4			
5			
6			
	Всего:		

Календарно-тематическое планирование

7 класс

№пп.	Наименование темы	Количество часов	В т.ч. на лабораторные и практические занятия
	Введение (1 ч).		
1	Решение задач по теме «Физические явления. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений».	1	
	Первоначальные сведения о строении вещества (2 ч).		
2	Решение задач по теме «Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул».	1	
3	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов».	1	
	Взаимодействие тел (14 ч).		
4	Решение задач по теме «Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение».	1	
5-6	Решение задач по теме «Скорость. Единицы скорости. Расчёт пути и времени движения».	2	
7	Решение задач по теме «Инерция».	1	
8	Решение задач по теме «Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах».	1	
9-10	Решение задач по теме «Плотность вещества. Расчёт массы и объёма тела по его плотности».	2	
11	Решение задач по теме «Сила. Явление тяготения. Сила тяжести».	1	
12-13	Решение задач по теме «Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Единицы силы».	2	
14	Решение задач по теме «Связь между силой тяжести	1	

	и массой тела».		
15-16	Решение задач по теме «Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил».	2	
17	Решение задач по теме «Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике».	1	
	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (9 ч).		
18-19	Решение задач по теме «Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления».	2	
20	Решение задач по теме «Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля».	1	
21	Решение задач по теме «Давление в жидкости и в газе. Расчёт давления на дно и стенки сосуда».	1	
22	Решение задач по теме «Сообщающиеся сосуды».	1	
23-24	Решение задач по теме «Вес воздуха. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Гидравлические механизмы».	2	
25-26	Решение задач по теме «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел. Воздухоплавание».	2	
	Работа и мощность. Энергия (9 ч).		
27	Решение задач по теме «Механическая работа. Единицы работы».	1	
28	Решение задач по теме «Мощность. Единицы мощности».	1	
29	Решение задач по теме «Рычаг. Равновесие сил в рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе».	1	
30-31	Решение задач по теме «Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики».	2	
32	Решение задач по теме «Коэффициент полезного действия механизма».	1	
33	Решение задач по теме «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия».	1	
34	Решение задач по теме «Превращение одного вида энергии в другой».	1	
35	Обобщающий урок по курсу физики 7 класса. Зачёт.	1	
	всего	35	

8 класс

№ пп.	Наименование темы	Количество часов	В т.ч. на лабораторные и практические занятия
	Тепловые явления (13 ч).		
1	Решение задач по теме «Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия».	1	
2-3	Решение задач по теме «Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение».	2	

4-5	Решение задач по теме «Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении».	2	
6	Решение задач по теме «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания».	1	
7	Решение задач по теме «Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах».	1	
8-9	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления».	2	
10-11	Решение задач по теме «Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации».	2	
12	Решение задач по теме «Влажность воздуха».	1	
13	Решение задач по теме «Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя».	1	
	Электрические явления (14 ч).		
14-15	Решение задач по теме «Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Электрическое поле. Строение атомов. Объяснение электрических явлений».	2	
16-17	Решение задач по теме «Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление электрического тока».	2	
18	Решение задач по теме «Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока».	1	
19	Решение задач по теме «Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи».	1	
20-21	Решение задач по теме «Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление».	2	
22-23	Решение задач по теме «Последовательное сопротивление проводников».	2	
24-25	Решение задач по теме «Параллельное соединение проводников».	2	
26-27	Решение задач по теме «Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор».	2	
	Электромагнитные явления (2 ч).		
28-29	Решение задач по теме «Магнитное поле. Магнитные линии. Магнитное поле Земли. Электромагниты. Постоянные магниты. Действие магнитного поля на	2	

	проводник с током».		
	Световые явления (7 ч).		
30	Решение задач по теме «Источники света. Распространение света».	1	
31-32	Решение задач по теме «Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало».	2	
33	Решение задач по теме «Преломление света. Закон преломления света».	1	
34-35	Решение задач по теме «Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой».	2	
36	Обобщающий урок по курсу физики 8 класса. Зачёт.	1	
	всего	36	

9 класс

№пп.	Наименование темы	Количество часов	В т.ч. на лабораторные и практические занятия
	Законы взаимодействия и движения тел (25 ч).		
1	Решение задач по теме «Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Определение координаты движущегося тела».	1	
2-3	Решение задач по теме «Перемещение при прямолинейном равномерном движении».	2	
4-6	Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение, скорость. Перемещение».	3	
7-8	Решение задач по теме «Относительность движения. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона».	2	
9-10	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	2	
11-12	Решение задач по теме «Третий закон Ньютона».	2	
13-15	Решение задач по теме «Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость».	3	
16-18	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах».	3	
19-21	Решение задач по теме «Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли».	3	
22-25	Решение задач по теме «Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Вывод закона сохранения механической энергии».	4	
	Механические колебания и волны. Звук (2 ч).		
26-27	Решение задач по теме «Колебания и волны».	2	
	Электромагнитное поле (3 ч).		
28	Решение задач по теме «Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля».	1	
29	Решение задач по теме «Явление электромагнитной	1	

	индукции. Правило левца. Явление самоиндукции. Трансформатор».		
30	Решение задач по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Колебательный контур».	1	
	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (4 ч).		
31-33	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер. Строение и состав атомного ядра. Энергия связи. Дефект масс».	3	
34	Обобщающий урок по курсу физики 9 класса. Зачёт.	1	
	всего	34	

Требования к уровню подготовки выпускников

Учебно-методические средства обучения

Список литературы для учителя

1. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. – 7 – изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003
2. Физика. 7 кл.: учебник / А.В.Перышкин. - 2 –е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014.
3. Физика 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В.Перышкин.- 7 – е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2005
4. Физика. 8 кл.: учебник / А.В.Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014
5. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин, Е.М.Гутник. – 8 – е изд, испр. – М.: Дрофа, 2004
6. Физика. 9 кл.: учебник / А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. – М.: Дрофа, 2014
7. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», Физика. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику)/ А.В.Перышкин; сост. Г.А.Лонцова. – 13-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 270с

Список литературы для учащихся

1. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. – 7 – изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003
2. Физика. 7 кл.: учебник / А.В.Перышкин. - 2 –е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014.
3. Физика 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В.Перышкин.- 7 – е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2005
4. Физика. 8 кл.: учебник / А.В.Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014
5. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин, Е.М.Гутник. – 8 – е изд, испр. – М.: Дрофа, 2004
6. Физика. 9 кл.: учебник / А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. – М.: Дрофа, 2014
7. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: к учебникам А.В. Перышкина и др. «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», Физика. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику)/ А.В.Перышкин; сост. Г.А.Лонцова. – 13-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 270с