

Муниципальное образовательное учреждение  
«Квакшинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено:  
на заседании МО  
Протокол № 2  
от «27» августа 2021 г.  
*Иванова З.К.*

Согласовано:  
Зам. директора по УВР:  
*Л.Н. Николаева* Николаева Л.Н.  
«27» августа 2021 г.

«Утверждаю»  
Директор школы:  
*М.И. Иванов* Иванов М. И.  
Приказ по школе № 71  
от «28» августа 2021 г.



Рабочая программа  
по физике  
7-9 классы

2021-2026 уч. год

Учитель физики: Иванов М.И.

Квакшино  
2021г.

Рабочая программа по предмету «физика» разработана для 7-9 классов («Физика» для 7 класса, «Физика» для 8 класса, «Физика» для 9 класса) в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29.12.2012 г «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями от 2 июля 2021 года.
- Приказом Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.).
- Приказом Министерства просвещения РФ от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».
- Примерной основной образовательной программой основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 г. №1/15).
- Основной образовательной программой основного общего образования МОУ «Таловская СОШ».
- Учебным планом МОУ «Квакшинская СОШ».
- Годовым учебным календарным графиком МОУ «Квакшинская СОШ».
- Положением о разработке и утверждении рабочих программ.
- Авторской программой основного общего образования по предмету «Физика» в 7-9 классах под редакцией В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. (Рабочие программы «Физика» 7-9 классы. Предметная линия учебников под редакцией В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. — М.: Просвещение, 2017г/2018г).
- «Физика» 7 класс под редакцией В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. – 5-е изд. — М.: Просвещение, 2017г.
- «Физика» 8 класс под редакцией В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. – 5-е изд. — М.: Просвещение, 2017г.
- «Физика» 9 класс под редакцией В.В. Белага, И.А. Ломаченков, Ю.А. Панебратцев. – 4-е изд. — М.: Просвещение, 2018г.

**Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса  
7-9 классов**

<b>Наименование учебной программы</b>				
<b>УМК Белага В.В. «Сферы» (7-8) Базовый</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Автор/авторский коллектив</b>	<b>Наименование учебника</b>	<b>Класс</b>	<b>Наименование издателя(ей) учебника</b>
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>5</b>
1.	Белага В.В., Ломачевский И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика»	<b>7 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2017г
2.	Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И., Ломачевский И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика. 7 класс. Тетрадь – тренажёр. ФГОС»	<b>7 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2018г
3.	Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика. 7 класс. Задачник. ФГОС»	<b>7 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2018г
4.	Белага В.В., Жумаев В.В., Воронцова Н.И.	«Физика. 7 класс. Тетрадь – практикум. ФГОС»	<b>7 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2018г
5.	Жумаев В.В.	«Физика. 7 класс. Тетрадь – экзаменатор. ФГОС»	<b>7 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2017г
6.	Артеменков Д.А., Жумаев В.В., Воронцова Н.И.	«Физика. 7-9 классы. Сборник рабочие программы. Предметные линии "Сферы"»	<b>7 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2012г
7.	Дюндин А.В. Кислякова Е.В.	«Физика. Поурочные методические рекомендации 7 класс. Линия учебно- методических комплексов "Сферы 1-11" по физике»	<b>7 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2017г
8.	Белага В.В., Ломачевский И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика»	<b>8 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2017г
9.	Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И., Ломачевский И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика. 8 класс. Тетрадь – тренажёр. ФГОС»	<b>8 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2016г
10.	Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика. 8 класс. Задачник. ФГОС»	<b>8 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2019г
11.	Белага В.В., Жумаев В.В., Воронцова Н.И.	«Физика. 8 класс. Тетрадь – практикум. ФГОС»	<b>8 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2012г
12.	Жумаев В.В.	«Физика. 8 класс. Тетрадь – экзаменатор. ФГОС»	<b>8 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2016г

13.	Артеменков Д.А., Жумаев В.В, Воронцова Н.И.	«Физика. 7-9 классы. Сборник рабочие программы. Предметные линии "Сферы"»	<b>8 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2012г
14.	Дюндин А.В. Кислякова Е.В.	«Физика. Поурочные методические рекомендации 8 класс. Линия учебно- методических комплексов "Сферы 1-11" по физике»	<b>8 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2017г
15.	Белага В.В., Ломачевский И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика»	<b>9 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2018г
16.	Артеменков Д.А., Белага В.В., Воронцова Н.И., Ломачевский И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика. 9 класс. Тетрадь – тренажёр. ФГОС»	<b>9 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2011г
17.	Артеменков Д.А., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	«Физика. 9 класс. Задачник. ФГОС»	<b>9 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2018г
18.	Белага В.В, Жумаев В.В, Воронцова Н.И.	«Физика. 9 класс. Тетрадь – практикум. ФГОС»	<b>9 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2011г
19.	Жумаев В.В.	«Физика. 9 класс. Тетрадь – экзаменатор. ФГОС»	<b>9 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2011г
20.	Артеменков Д.А., Жумаев В.В, Воронцова Н.И.	«Физика. 7-9 классы. Сборник рабочие программы. Предметные линии "Сферы"»	<b>9 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2012г
21.	Дюндин А.В. Кислякова Е.В.	«Физика. Поурочные методические рекомендации 9 класс. Линия учебно- методических комплексов "Сферы 1-11" по физике»	<b>9 класс</b>	Издательство. - М.: Просвещение, 2017г

В данной рабочей программе на изучение физики отводится:

7 класс — 2 часа в неделю (34 учебных недели — 68 часов в год)

8 класс — 2 часа в неделю (34 учебных недели — 68 часов в год)

9 класс — 3 часа в неделю (34 учебных недели — 102 часа в год)

На освоение программы по физике 7-9 классы выделяется 238 часов учебного времени.

По программе «Точка роста», по физике проводятся лабораторные работы:

7 класс

- Исследование давления столба жидкости

8 класс

- Исследование температуры кипения воды

- Исследования температуры плавления льда
- Исследования теплопроводности
- Исследование удельной теплоемкости цилиндра
- Исследования относительной влажности воздуха
- Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи
- Исследование зависимости силы тока от сопротивления цепи
- Исследование зависимости напряжения от сопротивления цепи
- Исследование зависимости силы тока от сопротивления элемента цепи при параллельном соединении цепи
- Исследование зависимости силы тока от напряжения питания

#### 9 класс

- Исследование затухающих колебаний пружинного маятника
- Исследование затухающих колебаний математического маятника
- Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины
- Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины

## 1. Планируемые результаты.

### 7 класс

#### Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание

смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## **ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, температура; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на

*основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*

- *использовать полученные навыки измерений в быту;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*

## **СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА**

*Выпускник научится:*

- *понимать природу физических явлений: расширение тел при нагревании, диффузия в газах, жидкостях и твердых телах, смачивание и несмачивание тел большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;*
- *ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел при изучении скорости протекания диффузии от температуры, исследования зависимости смачивания и несмачивания тел от строения вещества, выявления степени сжимаемости жидкости и газа; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента, проводить опыт и формулировать выводы;*
- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *проводить прямые измерения физических величин: расстояние, объем, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;*
- *проводить косвенные измерения физических величин: вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений при измерении размеров малых тел, объема;*
- *применять знания о строении вещества и молекулы на практике;*

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *использовать полученные знания о способах измерения физических величин, о диффузии и скорости ее протекания, о взаимодействии молекул, свойств веществ в различных агрегатных состояниях в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды), приводить примеры.*

## **ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА**

*Выпускник научится:*



- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, относительность механического движения, инерция, взаимодействие тел;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические формулы: скорость равномерного и неравномерного движения, ускорения при равнопеременном движении; при этом различать словесную формулировку описания формулы и её математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка;
- решать задачи, используя физические формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, время, масса тела, плотность вещества, объем тела): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: пройденного пути от времени; при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: скорость, плотность тела, при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения; находить связь между физическими величинами: скорость тела и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом;
- понимать принципы действия весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин: скорость, плотность тела, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **СИЛЫ ВОКРУГ НАС**

*Выпускник научится:*

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: всемирное тяготение;*
- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон всемирного тяготения, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *решать задачи, используя физические законы (закон Гука) и формулы,*

связывающие физические величины (сила упругости, равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: сила, вес, сила трения скольжения, сила трения качения, объем, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления); при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: равнодействующая двух сил, действующих на тело и направленных в одну и противоположные стороны, при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения; находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, силой тяжести и весом тела;
- понимать принципы действия динамометра, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин: сила, вес, по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин: равнодействующая двух сил, действующих на тело и направленных в одну и противоположные стороны; выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ**

*Выпускник научится:*

- *распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, способы увеличения и уменьшения давления;*
- *описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины: давление, температура, площадь опоры, объем, сила, плотность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы: закон Паскаля, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *решать задачи, используя физический закон Паскаля и формулы, связывающие физические величины (масса тела, плотность вещества, сила, давление, давление на дно и стенки сосуда): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;*

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: площадь и давление на твердое тело; высота столба жидкости и гидростатическое давление при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить косвенные измерения физических величин: давление жидкости на дно и стенки сосуда, при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;*

- различать границы применимости физических законов (закон Паскаля и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

*Выпускник научится:*

- распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: атмосферное давление, существование воздушной оболочки Земли;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины: давление, температура, объем, сила, плотность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы: закон Паскаля, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические закон Паскаля и формулы, связывающие физические величины (плотность вещества, сила, давление, высота столба жидкости): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: объем, атмосферное давление; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия барометра-анероида, манометра, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
- различать границы применимости физических законов, понимать ограниченность использования частных законов (закон Паскаля);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ**

*Выпускник научится:*

- распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: плавание тел, воздухоплавание;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины: давление, температура, объем, сила, плотность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы: закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (плотность вещества, сила, давление, объем тела): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;

анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: объем, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить косвенные измерения физических величин: сила Архимеда; при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: сила Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда; при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*



- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать ограниченность использования частных законов (закон Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ**

*Выпускник научится:*

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: превращение одного вида кинетической энергии в другой;*
- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: сила, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии) и формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;*
- *распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;*
- *ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;*
- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *проводить прямые измерения физических величин: расстояние, сила; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;*
- *проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать*

выводы по результатам исследования;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ**

*Выпускник научится:*

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения;*
- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: сила, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма; при описании правильно трактовать физический смысл*

используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, условие равновесия сил на рычаге, момент силы): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: расстояние, сила; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: определение соотношения сил и плеч для равновесия рычага; при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия рычага, блока, наклонной плоскости, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических*

*величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **8 класс**

### **Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или

явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять 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;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Предметные результаты:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, температура; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое движение, тепловое равновесие, температура как мера средней кинетической тепловой движения частиц, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи и совершения работы, сравнивать значения теплопроводности различных веществ
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, на составление уравнения теплового баланса с использованием формулы количества теплоты, затраченного на нагревание или выделяющегося при охлаждении тела: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *приводить примеры и объяснять механизмы изменения внутренней энергии при совершении работы и теплопередачи;*
- *пользоваться термометрами определенной температурной шкалы, объяснять назначение данного вида термометра;*
- *экспериментально определять удельную теплоемкость вещества*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной*

*литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*
- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **ИЗМЕНЕНИЯ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА**

*Выпускник научится:*

- *соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;*
- *понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;*
- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *проводить прямые измерения физических величин: время, температура; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;*
- *использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.*
- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений, в том числе на молекулярном уровне: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, сублимация, десублимация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления, насыщенный и ненасыщенный пар, точка росы;*
- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования; при описании правильно трактовать*

физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины, находить по таблице значения постоянных величин для различных веществ;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии, агрегатного состояния вещества;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, на определение абсолютной и относительной влажности воздуха, точки росы, массы конденсировавшегося пара; составлять уравнение теплового баланса для процессов теплообмена, связанных с изменением агрегатного состояния вещества; используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *приводить примеры и объяснять закономерности протекания процессов на молекулярном уровне агрегатных состояний данного вещества; на основе представлений о влажности воздуха воздуха (туман, роса...)*
- *пользоваться психрометром и гигрометром, таблицами определять влажность воздуха и точку росы;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*
- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий*



*характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, температура; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений, в том числе на молекулярном уровне: тепловое движение, тепловое равновесие, температура как мера средней кинетической теплового движения частиц, изменение внутренней энергии тела путем совершения работы, сравнивать значения теплопроводности различных веществ, диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, испарение, конденсация, горение топлива;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного

действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *приводить примеры и объяснять почему при сгорании топлива выделяется энергия; какое устройство, принцип действия и область применения тепловых двигателей различных видов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*
- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций; приводить альтернативные источники энергии имеющимся;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ**

*Выпускник научится:*

- *соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;*
- *понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;*
- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.*
- *распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел,*

взаимодействие зарядов, электрическое поле, строение атома, проводники и диэлектрики;

- составлять схемы изображений силовых линий электрического поля и объяснять их спомощью взаимодействия зарядов.
- описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, протон, электрон, нейтрон, относительная атомная масса, порядковый номер химического элемента в таблице Менделеева; при описании, верно, трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, формула относительной атомной массы; при этом различать словесную формулировку закона, физической величины и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электрических явлениях
- решать задачи, используя физический закон сохранения электрического заряда и формулы относительной атомной массы, молярной массы связывающие физические (масса вещества, число Авагадро, относительная атомная масса, масса частицы): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *приводить примеры электрических явлений в природе, технике; объяснять наличие электрического заряда на теле, сравнивать и определять вид заряда;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*
- *использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки*

*доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электрических явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации, составлять схемы электрических цепей и определяет направление тока в них;
- проводить прямые измерения физических величин: время, сила тока, напряжение; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать электрические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), электрическое напряжение, электрическое сопротивление;
- описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление; при описании, верно, трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электрических явлениях, экспериментально находить сопротивление проводника, вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;
- решать задачи, используя физический закон Ома для участка цепи и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление), определять сопротивление по вольт-амперной характеристике: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *приводить примеры электрических явлений в природе, технике; объяснять наличие электрического заряда на теле, сравнивать и определять вид заряда;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту; объяснять устройство и принцип действия источников тока; собирать по схемам электрические цепи;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;*
- *использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частного закона Ома для участка цепи;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

*Выпускник научится:*

- *соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;*
- *понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;*
- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *проводить прямые измерения физических величин: время, сила тока, напряжение; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;*
- *использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.*
- *составлять схемы электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр) и определяет направление тока в них;*
- *описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление,*



удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электрических явлениях, экспериментально находить сопротивление проводника, вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;
- экспериментально используя измерительные приборы определять работу и мощность электрического тока, вычислять погрешности прямых и косвенных измерений
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *приводить примеры использования последовательного и параллельного соединения проводников в технике;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту; объяснять устройство и принцип действия электронагревательных приборов; принципы безопасной эксплуатации этих приборов в процессе применения; предлагать способы защиты электрических цепей, снимать показания с счетчиков электроэнергии;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*

## **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое

- явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
  - проводить прямые измерения физических величин: время, сила тока, напряжение; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
  - использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
  - распознавать магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: магнитное поле, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны;
  - составлять схемы взаимодействия магнитов: научиться определять их полюса и изображать силовые линии магнитного поля, определять их направление (магнитное поле прямого тока, соленоида, постоянного магнита, поле Земли);
  - описывать изученные свойства тел и магнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, сила Ампера и сила Лоренца, скорость электромагнитных волн, магнитная индукция; при описании, верно, трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; определять направление силы Ампера и Лоренца
  - приводить примеры практического использования физических знаний о магнитных явлениях
  - решать задачи, используя физические формулы, связывающие физические величины (сила тока, сила Ампера и сила Лоренца): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *приводить примеры использования магнитных полей в практической деятельности, указывать на негативные проявления магнитных полей;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту; объяснять устройство, назначение и принцип действия электромагнита и двигателя постоянного тока; принципы безопасной эксплуатации этих приборов в процессе применения; предлагать способы их защиты;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе*

*эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;*
- *объяснять роль магнитного поля Земли и сохранности жизни на планете Земля;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*

## **ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: поступательное движение, система отсчета, равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, выделять предмет изучения кинематики, демонстрировать умения выделяя указанные виды движения при решении задач;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- определять модуль и направление перемещения тела, путь пройденный телом, демонстрировать понимание разницы между перемещением тела и пройденным путем; модуль и направление ускорения тела при равнопеременном движении;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, координата тела, время): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; записывать уравнения прямолинейного равномерного и равнопеременного движения.

*Выпускник получит возможность научиться:*



- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и решать основную задачу кинематики;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;*
- *строить графики зависимости координаты, перемещения, скорости и ускорения от времени для прямолинейного и равнопеременного движения тела, по заданным графикам определять характеристики движения тела; решать количественные и графические задачи;*
- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*

## **ОСНОВЫ ДИНАМИКИ**

*Выпускник научится:*

- *соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;*
- *понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;*
- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, сила, масса; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;*
- *использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.*
- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: инерция, неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, взаимодействие тел, импульс*

- тела и импульс силы, реактивное движение, равновесие тел, замкнутые системы;
- объяснять характер движения или равновесия тела с помощью законов Ньютона;
  - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения ...), импульс тела и силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, амплитуда; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
  - анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
  - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
  - решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела и силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
  - записывать импульс системы тел в векторной форме и проекциях на выбранную ось; применять закон сохранения импульса тела и энергии к системе тел.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (законов Ньютона);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;*
- *строить графики зависимости координаты, перемещения, скорости и ускорения от времени для равнопеременного движения тела, по заданным графикам определять характеристики движения тела; решать количественные и*

*графические задачи;*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *объяснять реактивное движение тела на основе закона сохранения импульса, устройство современной ракеты (реактивный двигатель, многоступенчатость ракеты) и рассчитывать скорость тела при реактивном движении*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*

## **9 класс**

### **Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач; умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию физических явлений, задач, решений, рассуждений;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять понятия, делать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии, для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ-компетенции), приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

**Предметные результаты:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И ГРАВИТАЦИЯ**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, сила, масса; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: поступательное движение, система отсчета, равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, выделять предмет изучения кинематики; инерция, неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел,



равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, импульс тела и импульс силы, реактивное движение, равновесие тел, замкнутые системы;

- объяснять характер движения (по изменению его координаты и скорости) или равновесия тела с помощью законов Ньютона, движения тела по окружности и причины возникновения центростремительного ускорения;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения ...), импульс тела и силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, амплитуда, период, частота обращения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела и силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
- записывать импульс системы тел в векторной форме и проекциях на выбранную ось; применять закон сохранения импульса тела и энергии к системе тел; изображать графики зависимости проекций скорости, перемещения и ускорения от времени для различных видов движения.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (законов Ньютона);*

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;
- строить графики зависимости координаты, перемещения, скорости и ускорения от времени для равнопеременного движения тела, по заданным графикам определять характеристики движения тела; решать количественные и графические задачи;
- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- объяснять реактивное движение тела на основе закона сохранения импульса, и рассчитывать скорость движения спутников и ускорение свободного падения на разной высоте;
- объяснять наблюдаемые земные и астрономические явления с помощью закона всемирного тяготения; описывать движение тела аналитически и графически и объяснять причины подобного движения;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

## **МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, амплитуда, число колебаний; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное и волновое движение, указывать условия возникновения колебаний, волн; возникновения резонанса;
- устанавливать аналогию между колебательным движением и равномерным движением по окружности;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические

величины: скорость механического колебания (волны), длина волны и частота волны, период и частота математического и пружинного маятников; при описании, верно, трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать процесс преобразования энергии в колебательных системах, графически изображать колебательное движение и определять положение тела
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических колебаниях и волнах
- решать задачи, используя физические формулы, связывающие физические величины (скорость механических волн (колебаний), длина и частота волны, формулы расчета периода и частоты математического и пружинного маятников, условия резонанса): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *приводить примеры проявлений колебательного и волнового движения в природе; различать виды колебаний;*
- *видеть отличия колебательного и волнового движений, условия возникновения и протекания;*
- *видеть положительную и отрицательную роль резонанса и применять эти знания на практике;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*
- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни.*

## **ЗВУК**

*Выпускник научится:*

- *соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;*
- *понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;*
- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.*



- распознавать акустические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: характеристики звука, распространение звука в различных средах и взаимодействие их с препятствием, звуковой резонанс, ультра- и инфразвуки, отражение и поглощение звука;
- описывать изученные свойства акустического явления, используя физические величины: длина волны и частота звуковых колебаний, скорость волны при переходе из одной среды в другую, расстояние до препятствия по времени задержки отраженного звука; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- решать расчетные и графические задачи на звуковые волны, используя формулы, связывающие указанные физические величины, и физические законы.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *учитывать частотные характеристики воспринимаемых человеком звуковых волн, с целью сохранения собственного здоровья и окружающих его людей;*
- *использовать роль звукового резонанса в устройстве музыкальных инструментов;*
- *приводить примеры применения ультра- и инфразвука в различных сферах человеческой жизни;*
- *объяснять наблюдаемые явления с помощью понятия акустический резонанс;*
- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопроводить выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: материя, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, сила тока, напряжение; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: магнитное поле,

взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны;

- составлять схемы взаимодействия магнитов: научиться определять их полюса и изображать силовые линии магнитного поля, определять их направление (магнитное поле прямого тока, соленоида, постоянного магнита, поле Земли);
- описывать изученные свойства тел и магнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, сила Ампера и сила Лоренца, скорость электромагнитных волн, магнитная индукция; при описании, верно, трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; определять направление силы Ампера и Лоренца
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические формулы, связывающие физические величины (сила тока, сила Ампера и сила Лоренца): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *приводить примеры использования магнитных полей в практической деятельности, указывать на негативное проявления магнитных полей;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *использовать полученные навыки измерений в быту; объяснять устройство, назначение и принцип действия электромагнита и двигателя постоянного тока, трансформатора; принципы безопасной эксплуатации этих приборов в процессе применения; предлагать способы их защиты;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;*
- *объяснять роль магнитного поля Земли и сохранности жизни на планете Земля;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*

## ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, температура; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- использовать модели: точечный источник света, световой луч;
- распознавать источники света;
- объяснять на основе примеров прямолинейное распространение света, законы отражения и преломления света; на рисунке показывать падающий, отраженный и преломленный лучи, углы падения, отражения и преломления;
- научиться строить изображение в плоском зеркале;
- давать понятие «линза», виды линз и их применение, фокусное расстояние, оптический центр, изображение предмета и расстояние до него от линзы, предмет и расстояние от него до линзы, главная оптическая ось, фокус;
- строить изображения предметов с помощью собирающей и рассеивающей линз;
- описывать изученные свойства тел и световые явления, используя физические величины: оптическая сила линзы, фокусное расстояние, расстояние от предмета до линзы, от линзы до изображения, линейное увеличение линзы;
- при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;
- решать задачи, используя физические законы отражения и преломления света, формулы (расчета тонкой линзы, оптической силы линзы, увеличения); на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- экспериментально изучать световые явления;
- изучать свойства изображения в зеркале, получать изображения с помощью линз;
- научиться работать с оптическими приборами;
- объяснять на основе закона прямолинейного распространения света - явления образования тени, полутени, солнечного и лунного затмений;
- понимать и объяснять строение человеческого глаза, его основные характеристики, дефекты зрения и способы их коррекции;
- объяснять устройство и принцип действия оптических приборов и применения их на практике;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПРИРОДА СВЕТА**

*Выпускник научится:*

- понимать смысл основных физических терминов: физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: характеристика электромагнитных волн, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, поляризация света;
- объяснить, почему окружающие нас предметы окрашены в различные цвета, сложный состав белого цвета;
- описывать историю развития представлений о свете (корпускулярно-волновой дуализм), астрономический и лабораторный метод определения скорости света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, определять местоположение максимумов и минимумов интенсивности в интерференционной картине; при описании, верно, трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни (практическое применение волновых свойств света: просветление оптики, голография...);*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике*

*информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопроводить выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.*
- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**

*Выпускник научится:*

- *соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;*
- *понимать смысл основных физических терминов: частица, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;*
- *понимать роль эксперимента в получении научной информации;*
- *использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.*
- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*
- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*



- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;*
- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

## **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ.**

*Выпускник научится:*

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая и астрономическая величина, единицы измерения;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- описывать основные методы изучения Вселенной; основные структурные элементы Вселенной в порядке возрастания их массы и размеров; диапазоны электромагнитного спектра;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;
- объяснять внутреннее строение и состав звезд, основные этапы эволюции звезд;
- решать задачи на применение закона Хаббла

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль астрономии в расширении*

*представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *воспринимать информацию физического, астрономического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о астрономических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *понимать роли ученых нашей страны в развитии современной астрономии и влиянии на технический и социальный прогресс.*
- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы;*
- *приводить примеры приборов, в которых используется электромагнитное излучение, с указанием соответствующего диапазона электромагнитных волн; принцип действия коллайдера и циклотрона; ведущие научные центры и лаборатории, занимающиеся исследованиями микромира.*

## 2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

### 7 класс

#### ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ (7 часов)

##### §1-6

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. Физические величины и их измерения. Измерение и точность измерений. Человек и окружающий мир.

**Лабораторная работа № 1** «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».

**Лабораторная работа № 2** «Определение объема твердого тела».

**Обобщающий урок** по теме «Физика и мир, в котором мы живем».

##### **Демонстрации:**

- Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры...

##### **Внеурочная деятельность:**

- наблюдение и описание физического явления
- создание двух измерительных приборов с разной ценой деления и сравнение точности измерения данных приборов
- работа со штангенциркулем
- измерение времени между ударами импульса

#### СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (6 часов)

##### §7-12

Строение вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность. Агрегатные состояния вещества.

**Лабораторная работа № 3** «Измерение размеров малых тел».

**Контрольная работа № 1** по теме «Строение вещества».

##### **Демонстрации:**

- Диффузия в растворах и газах, в воде.
- Модель хаотического движения молекул в газе.
- Модель броуновского движения.
- Сцепление твёрдых тел.
- Повышение давления воздуха при нагревании.
- Демонстрация образцов кристаллических тел.
- Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
- Демонстрация расширения твёрдого тела при нагревании.

##### **Внеурочная деятельность:**

- выращивание кристаллов из поваренной соли или сахара, их описание
- опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения

#### ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА (11 часов)

##### §13-18

Механическое движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Средняя скорость. Ускорение. Инерция. Взаимодействие тел и масса. Плотность и масса.

**Решение задач** по теме «Скорость».

**Решение задач** по теме «Ускорение».

**Решение задач** по теме: «Расчет массы, объема и плотности тела».

**Лабораторная работа № 4** «Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах».



**Лабораторная работа № 5** «Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра».

**Контрольная работа № 2** по теме «Движение, взаимодействие, масса».

**Демонстрации:**

- Равномерное прямолинейное движение.
- Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
- Равноускоренное прямолинейное движение.
- Явление инерции.
- Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
- Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на механическое движение
- решение задач повышенной степени сложности на определение плотности вещества
- измерение плотности жидкости с помощью ареометра
- определение скорости при ходьбе и беге с учетом фиксированной длины

### **СИЛЫ ВОКРУГ НАС (10 часов)**

§19-26

Сила. Сила тяжести. Равнодействующая сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Трение в природе и технике.

**Решение задач** по теме «Силы вокруг нас».

**Лабораторная работа № 6** «Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины».

**Контрольная работа № 3** по теме «Силы вокруг нас».

**Демонстрации:**

- Измерение силы по деформации пружины.
- Третий закон Ньютона.
- Свойства силы трения.
- Сложение сил.
- Явление невесомости.
- Равновесие тела, имеющего ось вращения.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на определение силы
- исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы
- изучение с физической точки зрения басни Крылова «Лебедь, рак и щука»
- исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления / обувь с разной поверхностью/

### **ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (9 часов)**

§27-33

Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Природа давления газов и жидкостей. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.

**Решение задач** по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

**Лабораторная работа № 7** «Определение давления эталона килограмма».

**Контрольная работа № 4** по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

**Демонстрации:**

- Опыт с шаром Паскаля.
- Гидравлический пресс.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на определение давления
- исследовать зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры на примере мужской и женской обуви
- наблюдать и описать процесс вытекания воды из отверстия сосудов
- изготовление и описание принципа действия фонтана

**АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ (4 часа)**

§34-36

Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Приборы для измерения давления.

**Решение задач по теме:** «Атмосфера и атмосферное давление».

**Обобщающий урок** по теме «Атмосфера и атмосферное давление».

**Демонстрации:**

- Барометр.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на определение атмосферного давления
- наблюдать и описать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении и строении вещества
- изготовление и описание принципа действия «Баночного барометра»

**ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ (6 часов)**

§37-39

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

**Решение задач** по теме: «Закон Архимеда. Плавание тел».

**Лабораторная работа № 8** «Измерение выталкивающей силы: действующей на погруженное в жидкость тело».

**Контрольная работа № 5** по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».

**Демонстрации:**

- Опыты с ведёрком Архимеда.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на применение закона Архимеда
- проверить экспериментально формулу для определения Архимедовой силы
- исследовать условия плавания тел

**РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (8 часов)**

§40-46

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.

**Решение задач** по теме: «Работа. Мощность. Энергия».

**Лабораторная работа № 9** «Изучение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при движении тела по наклонной плоскости».

**Контрольная работа № 6** по теме «Работа. Мощность. Энергия».

**Демонстрации:**

- Наблюдение колебаний тел.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на применение формул механической работы и мощности

- решение задач повышенной степени сложности на применение формул расчета энергий
- измерить кинетическую энергию тела по длине тормозного пути
- выполнить анализ изменения потенциальной и кинетической энергии тела при движении по наклонной плоскости

### **ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ (7 часов)**

§47-50

Рычаг и наклонная плоскость. Блок и система блоков. «Золотое правило» механики.

Коэффициент полезного действия.

**Решение задач** по теме: «Простые механизмы. «Золотое правило механики»

**Лабораторная работа № 10** «Проверка условия равновесия рычага».

**Лабораторная работа № 11** «Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости».

**Контрольная работа № 7** по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики».

**Демонстрации:**

- Простые механизмы.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на применение формул для описания работы простых механизмов
- наблюдать и описывать физические явления и закономерности, связанные с использованием простых механизмов
- проверка условия равновесия рычага при наличии на нем большего количества подвесов и плеч сил
- определение КПД подвижного блока
- объяснить почему знаменитая «Пизанская башня» стоит

## **8класс**

### **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 часа) ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ (9 часов)**

§1-8

Температура и тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция Излучение Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты.

**Решение задач** по теме Расчет количества теплоты, удельной теплоемкости, массы вещества, температуры в процессе нагревания(охлаждения).

**Лабораторная работа № 1** «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса»

**Лабораторная работа № 2** «Измерение удельной теплоёмкости вещества»

**Обобщающий урок** по теме «Внутренняя энергия».

**Контрольная работа №1** «Внутренняя энергия».

В рамках изучения темы «Внутренняя энергия» используются следующие мультимедийные объекты:

- шкалы Цельсия и Кельвина;
- реперные точки шкалы Цельсия;
- внутренняя энергия;
- способы изменения внутренней энергии тела;
- увеличение внутренней энергии эфира за счёт совершения работы против сил трения;
- передача энергии от горячей воды к ложке;
- конвекция воздуха в комнате;

- изменение внутренней энергии и расчёт изменения внутренней энергии.

Обязательными по данной теме являются перечисленные ниже демонстрационные эксперименты, которые не следует

**Демонстрации:**

- принцип действия термометра;
- изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и при совершении работы;
- теплопроводность различных материалов;
- конвекция в жидкостях и газах;
- теплопередача путём излучения;
- сравнение значений удельной теплоёмкости различных веществ.

**Внеурочная деятельность:**

- «Изготовление баночного калориметра» (проект);
- «Шкалы измерения температуры и их применение» (проект).

### **ИЗМЕНЕНИЯ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА (8 часов)**

§9-15

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха.

**Решение задач** по теме Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел.

**Решение задач** по теме Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования.

**Решение задач** по теме Влажность воздуха.

**Обобщающий урок** по теме Изменение агрегатных состояний вещества.

**Контрольная работа № 2** по теме Изменение агрегатных состояний вещества.

Теоретический материал можно дополнить следующими **мультимедийными ресурсами ЭП**, которые позволят ученикам наглядно представить изучаемые явления на уровне молекулярной структуры вещества:

- процессы, при которых происходят изменения агрегатных состояний вещества;
- поведение молекул в процессе плавления льда;
- плавление аморфных тел;
- испарение жидкости и факторы, от которых зависит скорость испарения жидкости;
- процесс кипения;
- содержание водяного пара в воздухе.

**Демонстрации:**

- явления испарения и кипения воды;
- постоянство температуры кипения жидкости;
- явления плавления и кристаллизации;
- измерение влажности воздуха психрометром и гигрометром.

**Внеурочная деятельность:**

- «Растворение кристаллических тел в жидкостях» (проект);
- «Исследование изменения температуры остывающей воды с течением времени» (проект).

### **ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ (6 часов)**

§16-20

Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.

Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины... Тепловые машины и экология.

**Решение задач** по теме Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.

**Обобщающий урок** по теме Тепловые двигатели.

В связи с небольшим объёмом времени, отводимого на изучение нового материала, полезно использование **мультимедийных ресурсов**:

- физический смысл удельной теплоты сгорания топлива;
- работа простейшего теплового двигателя;
- вычисление КПД теплового двигателя;
- цикл работы четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.

**Демонстрации:**

- Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания; – устройство паровой турбины.

**Внеурочная деятельность:**

- «История изобретения тепловых машин и двигателей»;
- «Определение КПД тепловой машины».

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (32 часов)**

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ (7 часов)**

§21-27

Электризация тел. Электрический заряд. Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда. Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике.

**Решение задач** по теме Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел.

**Решение задач** по теме Закон сохранения заряда.

**Обобщающий урок** по теме Электрический заряд. Электрическое поле.

**Демонстрации:**

- электризация тел;
- взаимодействие заряженных тел;
- электроскоп;
- проводники и диэлектрики;
- деление электрического заряда;
- электризация тел влиянием; – силовые линии электрического поля; – громоотвод.

Если нет возможности проводить полноценный демонстрационный эксперимент, то можно воспользоваться **медиаобъектами**.

**Внеурочная деятельность:**

- собрать баночный электроскоп;
- создание презентаций: защита от атмосферного электричества, статических разрядов, получение высоких напряжений с помощью генератора Ван-де-Граафа и др.

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (8 часов)**

§28-36

Электрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы.

Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока. Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома.

**Лабораторная работа № 3** «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на её различных участках».

**Решение задач** по теме Электрическое сопротивление. Закон Ома.

**Контрольная работа № 3** по теме Электрический ток.

**Демонстрации:**

- гальванический элемент;
- электрический ток в электролитах и газах;

- электролиз;
- действия электрического тока;
- измерение силы тока и напряжения;
- зависимость силы тока от напряжения на участке цепи.

**Внеурочная деятельность:**

- создание презентаций: история создания гальванического элемента; простейший гальванический элемент.

**РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ (10 часов)**

§37-42

Расчёт сопротивления проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.

Электрические нагревательные приборы.

**Решение задач** по теме Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление проводника.

**Решение задач** по теме Последовательное и параллельное соединение проводников.

Расчёт сопротивления.

**Лабораторная работа № 4-5** «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

**Решение задач** по теме Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.

**Лабораторная работа № 6** «Измерение работы и мощности электрического тока».

**Обобщающий урок** по теме «Расчет характеристик электрических цепей».

**Контрольная работа № 4** по теме Расчет характеристик электрических цепей.

В процессе изучения темы необходимо выполнить следующие демонстрации или рассмотреть соответствующие **медиаобъекты**:

- изучение зависимости сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- измерение силы тока и напряжения в разветвлённых электрических цепях.
- внутреннее сопротивление амперметра; – внутреннее сопротивление вольтметра.

**Демонстрации:**

- Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади и материала;
- Определение удельного сопротивления проводников.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на смешанное соединение цепи

**МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (7 часов)**

§43-44

Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты.

Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатели.

**Решение задач №1** по теме Сила Ампера, Сила Лоренца. Применение правила правой и левой руки.

**Решение задач №2** по теме Сила Ампера, Сила Лоренца. Применение правила правой и левой руки.

**Контрольная работа № 5** по теме Магнитное поле

Для более качественного усвоения материала необходимо процесс изучения нового материала сопровождать работой с **медиаобъектами**.

- магнитное поле прямолинейного тока;

- силовые линии магнитного поля;
- магнитное поле катушки с током;
- магнитное поле постоянного магнита;
- действие магнитного поля на проводник с током;
- принцип действия электрического двигателя.

**Демонстрации:**

- Сборка электромагнита и испытание его действия;
- Изучение принципа работы электродвигателя.

**Внеурочная деятельность:**

- создание презентаций: значение магнитного поля в жизни человека (в том числе и роли магнитного поля Земли). Во время выступлений докладчики могут задавать вопросы классу или приводить рисунки с неточностями, которые необходимо отыскать (по предварительному согласованию с учителем)
- решение задач повышенной степени сложности на применение силы Ампера и силы Лоренца.

### **ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ (13 часов)** **ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ (7 часов)**

§48-53

Система отсчета. Перемещение. Перемещение и описание движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения. Скорость при неравномерном движении. Ускорение и скорость при равнопеременном движении. Перемещение при равнопеременном движении.

**Лабораторная работа № 7** «Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения»

**Решение задач** по теме «Основы кинематики»

**Контрольная работа № 6** по теме «Основы кинематики»

Теоретический материал темы дополняется демонстрацией **мультимедийных объектов:**

- система отсчёта;
- путь и перемещение автомобиля, движущегося из Москвы в Улан-Удэ;
- вектор, сложение двух и трёх векторов;
- направления векторов скорости и перемещения при прямолинейном равномерном движении;
- уравнение движения тела;
- график зависимости координаты, перемещения и скорости от времени при прямолинейном равномерном движении;
- средняя скорость неравномерного движения, средняя путевая скорость, мгновенная скорость;
- график скорости и значение перемещения;
- равноускоренное движение автомобиля;
- график зависимости координаты тела от времени при равнопеременном движении.

**Демонстрации:**

- прямолинейное равномерное движение;
- равноускоренное движение.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на равномерное и равнопеременное движение.

### **ОСНОВЫ ДИНАМИКИ (6 часов)**

§54-59

Инерция и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Решение задач** по теме Законы Ньютона.

**Решение задач** по теме Импульс силы, импульс тела. Закон сохранения импульса.

**Контрольная работа № 7** по теме «Основы динамики».

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих мультимедийных объектов:

- выполнение закона инерции в инерциальной системе отсчёта;
- невыполнение закона инерции в неинерциальной системе отсчёта;
- принцип относительности Галилея;
- силы, возникающие при взаимодействии тел и их направлений;
- импульс силы;
- вывод закона сохранения импульса.

**Демонстрации:**

- явление инерции;
- взаимодействие тел;
- второй закон Ньютона;
- третий закон Ньютона;
- закон сохранения импульса;
- реактивное движение.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности на законы Ньютона и закон сохранения импульса.

## 9 класс

### ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И ГРАВИТАЦИЯ (15 часов)

§1-8

Движение тела, брошенного вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение тела по окружности. Период и частота. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и Вселенная.

**Решение задач** по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли» (кинематика)

**Решение задач** по теме «Движение тела по окружности. Период и частота».

**Решение задач** по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация» (тяготение)

**Лабораторная работа № 1** «Изучение движения тел по окружности»

**Контрольная работа №1** «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих мультимедийных объектов:

- Движение тела, брошенного вертикально вверх.
- Движение тела, брошенного горизонтально.
- Движение тела брошенного под углом к горизонту.

**Демонстрации:**

- равномерное движение по окружности.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности.

### МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (8 часов)

§9-15



Механические колебания. Маятник. Характеристики колебательного движения. Период колебания математического маятника. Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волны.

**Решение задач** по теме «Механические колебания»

**Лабораторная работа № 2** «Изучение колебаний нитяного маятника». Период колебаний математического маятника.

**Лабораторная работа № 3** «Изучение колебаний пружинного маятника». Период колебаний пружинного маятника.

**Обобщающий урок №1** по теме «Механические колебания и волны».

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих мультимедийных объектов:

- Гармонические колебания;

**Демонстрации:**

- наблюдение колебаний тел,
- наблюдение механических волн.

**Внеурочная деятельность:**

- создание презентаций: значение резонанса в жизни. Во время выступлений докладчики могут задавать вопросы классу или приводить рисунки с неточностями, которые необходимо отыскать (по предварительному согласованию с учителем)
- решение задач повышенной степени.

### **ЗВУК (5 часов)**

§16-21

Звуковые колебания. Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука. Высота и тембр звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике. Ультразвук и инфразвук в природе и технике.

**Решение задач** по теме «Звуковые волны».

**Обобщающий урок №2** по теме «Ультразвук и инфразвук в природе и технике».

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих мультимедийных объектов:

- Резонанс в акустике;

**Демонстрации:**

- звуковые колебания, условия распространения звука.

**Внеурочная деятельность:**

- создание презентаций: достоинства и недостатки ультра- и инфразвука..
- решение задач повышенной степени сложности на законы Ньютона и закон сохранения импульса.

### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (8 часов)**

§22-29

Индукция магнитного поля. Однородное магнитное поле. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток. Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Практическое применение электромагнетизма.

**Решение задач** по теме «Электромагнитная индукция»

**Решение задач** по теме «Электромагнитные колебания и волны».

**Обобщающий урок №3** по теме «Электромагнитные колебания и волны».

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих **мультимедийных объектов**:

- электромагнитная индукция,
- самоиндукция,
- получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле,
- устройства генератора постоянного тока,
- устройство генератора переменного тока,
- устройство трансформатора,
- передача электрической энергии,
- электромагнитные колебания,
- свойства электромагнитных волн,

**Демонстрации:**

- правило Лоренца,
- принцип действия микрофона и громкоговорителя, принцип радиосвязи.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности
- создание презентации: влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

### **ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА (15 часов)**

§30-38

Свет. Источник света. Распространение света в однородной среде. Отражение света. Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Изображение, получаемое с помощью линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Решение задач** по теме «Распространение света в однородной среде».

**Решение задач** по теме «Построение изображения в плоском зеркале».

**Решение задач** по теме «Законы геометрической оптики».

**Решение задач** по теме «Линзы. Построение изображения в линзе».

**Решение задач** по теме «Оптические приборы».

**Лабораторная работа № 5** «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления света».

**Лабораторная работа № 6** «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы».

**Лабораторная работа № 7** «Получение изображения с помощью линзы».

**Контрольная работа № 2** по теме «Геометрическая оптика».

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих **мультимедийных объектов**:

- прямолинейного распространения света,
- солнечное и лунное затмения,
- тень и полутень
- модель глаза.

**Демонстрации:**

- источники света,
- отражение света,
- изображение в плоском зеркале,
- преломление света,
- ход лучей в собирающей линзе,
- ход лучей в рассеивающей линзе,
- получение изображений с помощью линз,

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности
- создание презентации: принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПРИРОДА СВЕТА (8часов)

§39-44

Скорость света. Методы определения скорости света. Разложение белого света на цвета. Дисперсия света. Интерференция волн. Интерференция и волновые свойства света. Дифракция волн. Дифракция света. Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.

**Решение задач** по теме «Скорость света».

**Решение задач** по теме «Электромагнитная природа света».

**Обобщающий урок №4** по теме «Электромагнитная природа света».

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих мультимедийных объектов:

- интерференция волн.
- интерференция и волновые свойства света.
- дифракция волн.
- дифракция света.
- поперечность световых волн.

**Демонстрации:**

- дисперсия белого света,
- получение белого света при сложении света разных цветов.

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени,
- создание презентации: методы определения скорости света

## КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. (11часов)

§45-52

Опыты с катодными лучами. Открытие электрона. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка. Атомы Бора. Радиоактивность. Состав атомного ядра. Ядерные силы и ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Атомная энергетика.

**Решение задач** по теме «Квантовая гипотеза Планка. Атом Бора».

**Решение задач** по теме «Состав атомного ядра. Ядерные реакции».

**Решение задач** по теме «Состав атомного ядра. Ядерные реакции».

**Решение задач** по теме «Квантовые явления».

**Лабораторная работа №8** «Изучение закона сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях».

**Контрольная работа №3** по теме Основы динамики.

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих мультимедийных объектов:

- наблюдение треков частиц в камере Вильсона,
- устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.
- выполнение закона инерции в инерциальной системе отсчёта;

**Демонстрации:**

- дозиметр

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности
- создание презентаций: Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

## СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. (4часа)

§53-57

Структура Вселенной. Физическая природа солнца и звезд. Спектр электромагнитного излучения. Рождение и эволюция звезд. Современные методы исследования вселенной.

**Обобщающий урок №5** по теме «Строение и эволюция Вселенной».

Теоретический материал, изучаемый на уроках, дополняется демонстрацией следующих мультимедийных объектов:

- структура Вселенной.
- физическая природа солнца и звезд.
- спектр электромагнитного излучения.
- рождение и эволюция звезд
- наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

**Демонстрации:**

- астрономические наблюдения,
- знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба,

**Внеурочная деятельность:**

- решение задач повышенной степени сложности
- создание моделей планет, объяснение которой сопровождается презентацией характеристика планет.

**ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К ОГЭ (28часов)**

## 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	№ урока в разделе	Тема урока	Количество часов	Электронный ресурс
<b>ПЕРВАЯ ЧЕТВЕРТЬ /9 недель, 18 уроков/</b>				
<b>Раздел 1. ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ (7 часов)</b>				
1	1	Что изучает физика.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/main/</a> - РЭШ
2	2	Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/main/</a> - РЭШ
3	3	Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/main/</a> - РЭШ
4	4	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	1	
5	5	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Определение объема твердого тела».	1	
6	6	Человек и окружающий его мир.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1526/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1526/main/</a> - ЭШ
7	7	<b>Обобщающий урок</b> по теме «Физика и мир, в котором мы живем».	1	
<b>Раздел 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (6 часов)</b>				
8	1	Строение вещества. Молекулы и атомы.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/main/</a> - РЭШ
9	2	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение размеров малых тел».	1	
10	3	Броуновское движение. Диффузия.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/main/</a> - РЭШ
11	4	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/main/</a> - РЭШ
12	5	Агрегатные состояния вещества.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/main/</a> - РЭШ
13	6	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Строение вещества».	1	
<b>Раздел 3. ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА (11 часов)</b>				
14	1	Механическое движение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/main/</a> - РЭШ
15	2	Скорость равномерного прямолинейного движения.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/main/</a> - РЭШ
16	3	Средняя скорость. Ускорение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1525/main/</a> - РЭШ
17	4	<b>Решение задач</b> по теме	1	

		«Скорость».		
18	5	<b>Решение задач</b> по теме «Ускорение».	1	
<b>ВТОРАЯ ЧЕТВЕРТЬ /7 недель, 14 уроков/</b>				
19	6	Инерция. Взаимодействие тел и масса.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1531/main/</a> - РЭШ
20	7	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах».	1	
21	8	Плотность и масса.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2601/main/</a> - РЭШ
22	9	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра».	1	
23	10	<b>Решение задач</b> по теме: «Расчет массы, объема и плотности тела».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2974/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2974/start/</a> - РЭШ
24	11	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Движение, взаимодействие, масса».	1	
<b>Раздел 4. СИЛЫ ВОКРУГ НАС (10 часов)</b>				
25	1	Сила.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/main/</a> - РЭШ
26	2	Сила тяжести.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2756/main/</a> - РЭШ
27	3	Равнодействующая сила. Правило сложения сил.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2973/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2973/start/</a> - РЭШ
28	4	Сила упругости.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/main/</a> - РЭШ
29	5	Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2600/main/</a> - РЭШ
30	6	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины».	1	
31	7	Вес тела. Невесомость.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2599/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2599/main/</a> - РЭШ
32	8	Сила трения. Трение в природе и технике.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/main/</a> - РЭШ
<b>ТРЕТЬЯ ЧЕТВЕРТЬ /10 недель, 20 уроков/</b>				
33	9	<b>Решение задач</b> по теме «Силы вокруг нас».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/main/</a> - РЭШ
34	10	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Силы вокруг нас».	1	
<b>Раздел 5. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (9 часов)</b>				

35	1	Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2971/main/</a> - РЭШ
36	2	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Определение давления эталона килограмма».	1	
37	3	Природа давления газов и жидкостей.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/main/</a> - РЭШ
38	4	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2598/main/</a> - РЭШ
39	5	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1537/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1537/start/</a> - РЭШ
40	6	Сообщающиеся сосуды.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/main/</a> - РЭШ
41	7	Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/main/</a> - РЭШ
42	8	<b>Решение задач</b> по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2970/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2970/main/</a> - РЭШ
43	9	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	
<b>Раздел 6. АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ (4 часа)</b>				
44	1	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/main/</a> - РЭШ
45	2	Методы измерения давления. Опыт Торричелли.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/main/</a> - РЭШ
46	3	Приборы для измерения давления. <b>Решение задач по теме:</b> «Атмосфера и атмосферное давление».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2969/main/</a> - РЭШ
47	4	<b>Обобщающий урок</b> по теме «Атмосфера и атмосферное давление».	1	
<b>Раздел 7. ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ (6 часов)</b>				
48	1	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2968/main/</a> - РЭШ
49	2	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Измерение выталкивающей силы: действующей на погруженное в жидкость тело».	1	
50	3	Закон Архимеда.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/main/</a> - РЭШ
51	4	Условие плавания тел. Воздухоплавание.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/main/</a> - РЭШ
52	5	<b>Решение задач</b> по теме: «Закон Архимеда. Плавание тел».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2966/main/</a> - РЭШ
<b>ЧЕТВЕРТАЯ ЧЕТВЕРТЬ /9 недель, 18 уроков/</b>				
53	6	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме «Закон Архимеда».	1	

		Плавание тел».		
<b>Раздел 8. РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (8 часов)</b>				
54	1	Механическая работа.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/main/</a> - РЭШ
55	2	Мощность.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/main/</a> - РЭШ
56	3	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/main/</a> - РЭШ
57	4	Закон сохранения механической энергии.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/main/</a> - РЭШ
58	5	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Изучение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при движении тела по наклонной плоскости».	1	
59	6	Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/</a> - РЭШ
60	7	<b>Решение задач</b> по теме: «Работа. Мощность. Энергия».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/</a> - РЭШ
61	8	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Работа. Мощность. Энергия».	1	
<b>Раздел 9. ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ (7 часов) + (1 час: итог., провер., раб) = 8 часов</b>				
62	1	Рычаг и наклонная плоскость.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/main/</a> - РЭШ
63	2	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Проверка условия равновесия рычага».	1	
64	3	Блок и система блоков.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/main/</a> - РЭШ
65	4	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/main/</a> - РЭШ
66	5	<b>Лабораторная работа № 11</b> «Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости».	1	
67	6	<b>Решение задач</b> по теме: «Простые механизмы. «Золотое правило механики».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2596/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2596/main/</a> - РЭШ
68	7	<b>Контрольная работа № 7</b> по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики».	1	

**8 класс**

№ п/п	№ урока в разделе	Тема урока	Количество часов	Электронный ресурс
<b>ПЕРВАЯ ЧЕТВЕРТЬ /9 недель, 18 уроков/</b>				



<b>ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (24 часа)</b>				
<b>Раздел 1. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ (9 часов)</b>				
1	1	Температура и тепловое движение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/main/</a> - РЭШ
2	2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/main/</a> - РЭШ
3	3	Способы теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2594/main/</a> - РЭШ
4	4	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2989/main/</a> - РЭШ
5	5	<b>Решение задач</b> по теме Расчет количества теплоты, удельной теплоемкости, массы вещества, температуры в процессе нагревания(охлаждения).	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/main/</a> - РЭШ
6	6	<b>Решение задач</b> по теме Расчет количества теплоты, удельной теплоемкости, массы вещества, температуры в процессе нагревания(охлаждения).	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2988/main/</a> - РЭШ
7	7	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса».	1	
8	8	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение удельной теплоёмкости вещества».	1	
9	9	<b>Контрольная работа №1</b> «Внутренняя энергия».	1	
<b>Раздел 2. ИЗМЕНЕНИЯ АГРЕГАТНОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА (8 часов)</b>				
10	1	Агрегатные состояния вещества.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2987/main/</a> - РЭШ
11	2	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1539/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1539/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2986/main/</a> - РЭШ
12	3	<b>Решение задач</b> по теме Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел.	1	
13	4	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/main/</a> - РЭШ
14	5	Кипение. Удельная теплота парообразования. Расчет количества теплоты.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2985/main/</a> - РЭШ
15	6	<b>Решение задач</b> по теме Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования.	1	

16	7	Влажность воздуха.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/main/</a> - РЭШ
17	8	<b>Решение задач</b> по теме Влажность воздуха.	1	
<b>Раздел 3. ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ (6 часов)</b>				
18	1	Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/main/</a> - РЭШ
<b>ВТОРАЯ ЧЕТВЕРТЬ /7 недель, 14 уроков/</b>				
19	2	<b>Решение задач</b> по теме Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1	
20	3	Двигатель внутреннего сгорания.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/main/</a> - РЭШ
21	4	Паровая турбина, реактивный двигатель, холодильные машины, тепловые машины и экология.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2593/main/</a> - РЭШ
22	5	<b>Обобщающий урок</b> по теме Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловые двигатели.	1	
23	6	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме Изменение агрегатных состояний вещества. Тепловые двигатели.	1	
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (32 часа)</b>				
<b>Раздел 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЗАРЯД. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ (7 часов)</b>				
24	1	Электризация тел. Электрический заряд.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/main/</a> - РЭШ
25	2	Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2983/main/</a> - РЭШ
26	3	Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/main/</a> - РЭШ
27	4	<b>Решение задач</b> по теме Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел.	1	
28	5	<b>Решение задач</b> по теме Закон сохранения заряда.	1	
29	6	Электрическое поле.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1540/main/</a> - РЭШ
30	7	<b>Обобщающий урок</b> по теме Электрический заряд. Электрическое поле.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2592/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2592/main/</a> - РЭШ
<b>Раздел 5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (8 часов)</b>				
31	1	Электрический ток. Источники электрического тока.	1	
32	2	Электрический ток в различных средах. Действия	1	

		электрического тока.		
<b>ТРЕТЬЯ ЧЕТВЕРТЬ /10 недель, 20 уроков/</b>				
33	3	Электрическая цепь. Сила тока. Направление электрического тока.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2591/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/main/</a> - РЭШ
34	4	Электрическое напряжение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3126/main/</a> - РЭШ
35	5	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на её различных участках».	1	
36	6	Электрическое сопротивление. Закон Ома.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2590/main/</a> - РЭШ
37	7	<b>Решение задач</b> по теме Электрическое сопротивление. Закон Ома.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2589/main/</a> - РЭШ
38	8	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме Электрический ток.	1	
<b>Раздел 6. РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ (10 часов)</b>				
39	1	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление проводника. Реостат. Регулирование силы тока реостатом.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2980/main/</a> - РЭШ
40	2	<b>Решение задач</b> по теме Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление проводника.	1	
41	3	Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчёт сопротивления.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3246/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/main/</a> - РЭШ
42	4	<b>Решение задач</b> по теме Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчёт сопротивления.	1	
43	5	<b>Лабораторная работа № 4-5</b> «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	
44	6	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2981/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2588/main/</a> - РЭШ
45	7	<b>Решение задач</b> по теме Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца.	1	
46	8	<b>Лабораторная работа № 6</b>	1	

		«Измерение работы и мощности электрического тока».		
47	9	<b>Обобщающий урок</b> по теме «Расчет характеристик электрических цепей».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2979/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2979/main/</a> - РЭШ
48	10	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме Расчет характеристик электрических цепей.	1	
<b>Раздел 7. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (7 часов)</b>				
49	1	Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2978/main/</a> - РЭШ
50	2	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/main/</a> - РЭШ
51	3	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/main/</a> - РЭШ
52	4	Действие магнитного поля на движущийся заряд.	1	
<b>ЧЕТВЁРТАЯ ЧЕТВЕРТЬ /9 недель, 18 уроков/</b>				
53	5	<b>Решение задач</b> по теме Сила Ампера, Сила Лоренца. Применение правила правой и левой руки.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2587/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2587/main/</a> - РЭШ
54	6	<b>Решение задач</b> по теме Сила Ампера, Сила Лоренца. Применение правила правой и левой руки.	1	
55	7	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме Магнитное поле.	1	
<b>ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ (14 часов)</b>				
<b>Раздел 8. ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ (7 часов)</b>				
56	1	Система отсчёта. Перемещение. Перемещение и описание движения.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/main/</a> - РЭШ
57	2	Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Скорость при неравномерном движении.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/main/</a> - РЭШ
58	3	Ускорение и скорость при равнопеременном движении.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/main/</a> - РЭШ
59	4	Перемещение при равнопеременном движении.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/main/</a> - РЭШ
60	5	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения».	1	
61	6	<b>Решение задач</b> по теме «Основы кинематики».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/main/</a> - РЭШ

62	7	Контрольная работа № 6 по теме «Основы кинематики».	1	
<b>Раздел 9. ОСНОВЫ ДИНАМИКИ</b> <b>(6 часов) + (1 час: итог., провер., раб) = 7 часов</b>				
63	1	Первый, второй, третий законы Ньютона.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/main/</a> - РЭШ
64	2	Решение задач по теме Законы Ньютона.	1	
65	3	Импульс силы. Импульс тела.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/main/</a> - РЭШ
66	4	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/main/</a> - РЭШ
67	5	Решение задач по теме Импульс силы, импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	
68	6	Контрольная работа № 7 по теме Основы динамики.	1	

## 9 класс

№ п/п	№ урока в разделе	Тема урока	Количество часов	Электронный ресурс
<b>ПЕРВАЯ ЧЕТВЕРТЬ /9 недель, 27 уроков/</b>				
<b>Раздел 1. ДВИЖЕНИЕ ТЕЛ ВБЛИЗИ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И ГРАВИТАЦИЯ</b> <b>(15 часов)</b>				
1	1	Повторение основных понятий и уравнений кинематики прямолинейного движения	1	
2	2	Графическое описание движения. Средняя скорость	1	
3	3	Повторение законов динамики Ньютона	1	
4	4	Движение тел брошенных вертикально вверх	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3025/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3025/main/</a> - РЭШ
5	5	Движение тела, брошенного горизонтально	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3131/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3131/main/</a> - РЭШ
6	6	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3024/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3024/main/</a> - РЭШ
7	7	Решение задач кинематики	1	
8	8	Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли» (кинематика)	1	
9	9	Движение тела по окружности. Период и частота.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/main/</a> - РЭШ
10	10	Решение задач по теме «Движение тела по окружности. Период и частота».	1	
11	11	Лабораторная работа № 1	1	

		«Изучение движения тел по окружности»		
12	12	Закон Всемирного тяготения	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/main/</a> - РЭШ
13	13	Движение искусственных спутников Земли. Гравитация и вселенная.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3022/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3022/main/</a> - РЭШ
14	14	<b>Решение задач</b> по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация» (тяготение)	1	
15	15	<b>Контрольная работа №1</b> «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация».	1	
<b>Раздел 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (8 часов)</b>				
16	1	Механические колебания. Маятник. Характеристики колебательного движения.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/main/</a> - РЭШ
17	2	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение колебаний нитяного маятника». Период колебаний математического маятника.	1	
18	3	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение колебаний пружинного маятника». Период колебаний пружинного маятника.	1	
19	4	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/main/</a> - РЭШ
20	5	<b>Решение задач</b> по теме «Механические колебания»	1	
21	6	Расчет периода колебаний в колебательных системах	1	
22	7	Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волны.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/main/</a> - РЭШ
23	8	<b>Обобщающий урок №1</b> по теме «Механические колебания и волны».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3174/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3174/main/</a> - РЭШ
<b>Раздел 3. ЗВУК (5 часов)</b>				
24	1	Звуковые колебания. Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3016/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3016/main/</a> - РЭШ
25	2	Громкость звука. Высота и тембр звука.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3015/main/</a> - РЭШ
26	3	Отражение звука. Эхо. Резонанс	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/</a>

		в акустике.		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3014/main/">n/3014/main/</a> - РЭШ
27	4	<b>Решение задач</b> по теме «Звуковые волны».	1	
<b>ВТОРАЯ ЧЕТВЕРТЬ /7 недель, 21 уроков/</b>				
28	5	<b>Обобщающий урок №2</b> по теме «Ультразвук и инфразвук в природе и технике».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/main/</a> - РЭШ
<b>Раздел 4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (8 часов)</b>				
29	1	Индукция магнитного поля.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3012/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3012/main/</a> - РЭШ
30	2	Однородное магнитное поле. Магнитный поток.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3132/main/</a> - РЭШ
31	3	Электромагнитная индукция. <b>Лабораторная работа №4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3011/main/</a> - РЭШ
32	4	Правило Ленца. <b>Решение задач</b> по теме «Электромагнитная индукция»	1	
33	5	Переменный электрический ток. Электромагнитное поле.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3009/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3009/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3010/main/</a> - РЭШ
34	6	Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2584/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2584/main/</a> - РЭШ
35	7	<b>Решение задач</b> по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	
36	8	<b>Обобщающий урок №3</b> по теме «Электромагнитные колебания и волны».	1	
<b>Раздел 5. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА (15 часов)</b>				
37	1	Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3007/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3007/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1543/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1543/main/</a> - РЭШ
38	2	<b>Решение задач</b> по теме «Распространение света в однородной среде».	1	
39	3	Отражение света. Плоское зеркало.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3006/main/</a> - РЭШ
40	4	<b>Решение задач</b> по теме «Построение изображения в плоском зеркале».	1	
41	5	Преломление света.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3005/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3005/main/</a> - РЭШ
42	6	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Наблюдение преломления света. Измерение показателя	1	

		преломления света».		
43	7	<b>Решение задач</b> по теме «Законы геометрической оптики».	1	
44	8	Линза. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3004/main/</a> - РЭШ
45	9	Изображение, получаемое спомощью линзы.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3003/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3003/main/</a> - РЭШ
46	10	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Получение изображения с помощью линзы».	1	
47	11	<b>Решение задач</b> по теме «Линзы. Построение изображения в линзе».	1	
48	12	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/main/</a> - РЭШ
<b>ТРЕТЬЯ ЧЕТВЕРТЬ /10 недель, 30 уроков/</b>				
49	13	<b>Решение задач</b> по теме «Оптические приборы».	1	
50	14	Подготовка к контрольной работе по теме «Геометрическая оптика»	1	
51	15	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Геометрическая оптика».	1	
<b>Раздел 6. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ПРИРОДА СВЕТА (8часов)</b>				
52	1	Скорость света. Методы измерения скорости света.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3002/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3002/main/</a> - РЭШ
53	2	<b>Решение задач</b> по теме «Скорость света».	1	
54	3	Разложение белого света на цвета. Дисперсия света.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3000/main/</a> - РЭШ
55	4	Волновые свойства света. Интерференция света.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2583/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2583/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2999/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2999/main/</a> - РЭШ
56	5	Дифракция света.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2582/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2582/main/</a> - РЭШ
57	6	Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2998/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2998/main/</a> - РЭШ
58	7	<b>Решение задач</b> по теме «Электромагнитная природа света».	1	
59	8	<b>Обобщающий урок №4</b> по теме «Электромагнитная природа света».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2581/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2581/main/</a> - РЭШ
<b>Раздел 9. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. (11часов)</b>				
60	1	Открытие электрона. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2997/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2997/main/</a> - РЭШ



		планка.		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2996/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2996/main/</a> - РЭШ
61	2	Атом Бора.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2995/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2995/main/</a> - РЭШ
62	3	<b>Решение задач</b> по теме «Квантовая гипотеза Планка. Атом Бора».	1	
63	4	Радиоактивность. Состав атомного ядра.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2990/main/</a> - РЭШ
64	5	Ядерные силы Ядерные реакции.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1544/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1544/main/</a> - РЭШ
65	6	<b>Решение задач</b> по теме «Состав атомного ядра. Ядерные реакции».	1	
66	7	<b>Решение задач</b> по теме «Состав атомного ядра. Ядерные реакции».	1	
67	8	<b>Лабораторная работа №8</b> «Изучение закона сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях».	1	
68	9	Деление и синтез ядер. Атомная энергетика.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2994/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2994/main/</a> - РЭШ
69	10	<b>Решение задач</b> по теме «Квантовые явления».	1	
70	11	<b>Контрольная работа №3</b> по теме Основы динамики.	1	
<b>Раздел 10. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. (4часа)</b>				
71	1	Структура Вселенной	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1545/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1545/main/</a> - РЭШ
72	2	Физическая природа Солнца и звезд. Спектр электромагнитного излучения.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2993/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2993/main/</a> - РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2580/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2580/main/</a> - РЭШ
73	3	Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования вселенной	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2992/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2992/main/</a> - РЭШ
74	4	<b>Обобщающий урок №5</b> по теме «Строение и эволюция Вселенной».	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2991/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2991/main/</a> - РЭШ
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К ОГЭ (28часов)</b>				
75	1	<b>Итоговое повторение</b> «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость скорости и пути от времени»	1	
76	2	<b>Итоговое повторение</b> «Свободное падение. Движение тела, брошенного	1	

		под углом к горизонту»»		
77	3	<b>Итоговое повторение</b> «Силы в природе. Законы динамики»	1	
78	4	<b>Итоговое повторение</b> «Импульс. Законы сохранения импульса»	1	
<b>ЧЕТВЁРТАЯ ЧЕТВЕРТЬ</b> /9 недель, 27 уроков/				
79	5	<b>Итоговое повторение</b> «Работа силы. Энергия. Закон сохранения энергии»	1	
80	6	<b>Итоговое повторение</b> «Механические колебания и волны»	1	
81	7	<b>Итоговое повторение</b> «Лабораторный практикум по механике»	1	
82	8	<b>Итоговое повторение</b> «Температура и внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии»	1	
83	9	<b>Итоговое повторение</b> «Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация. Уравнение теплового баланса»	1	
84	10	<b>Итоговое повторение</b> «Тепловые двигатели»	1	
85	11	<b>Итоговое повторение</b> «Влажность»»»	1	
86	12	<b>Итоговое повторение</b> «Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле»	1	
87	13	<b>Итоговое повторение</b> «Электрический ток, напряжение и сопротивление. Закон Ома для участка цепи»	1	
88	14	<b>Итоговое повторение</b> «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1	
89	15	<b>Итоговое повторение</b> «Расчет электрических цепей»	1	
90	16	<b>Итоговое повторение</b> «Закон Джоуля –Ленца»	1	
91	17	<b>Итоговое повторение</b> «Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник»	1	

		с током»		
92	18	<b>Итоговое повторение</b> «Электромагнитная индукция»	1	
93	19	<b>Итоговое повторение</b> «Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму»	1	
94	20	<b>Итоговое повторение</b> «Законы геометрической оптики»	1	
95	21	<b>Итоговое повторение</b> «Линзы построение изображения в линзах»	1	
96	22	<b>Итоговое повторение</b> «Лабораторный практикум по геометрической оптике»	1	
97	23	<b>Итоговое повторение</b> «Строение атома»	1	
98	24	<b>Итоговое повторение</b> «Радиоактивность. Состав атомного ядра»	1	
99	25	<b>Итоговое повторение</b> «Ядерные реакции. Ядерная и термоядерная энергетика»	1	
100	26	<b>Итоговая контрольная работа часть №1</b>	1	
101	27	<b>Итоговая контрольная работа часть №2</b>	1	
102	28	Анализ результатов контрольной работы. Подведение итогов	1	