

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 36» Г. БЕЛГОРОДА

<p>«РАССМОТРЕНО» Руководитель ШМО <u>МТ</u> / Е.Н. Мальцева (Ф.И.О.)</p> <p>Протокол № <u>6</u> от «<u>15</u>» <u>июня</u> 2021 г.</p>	<p>«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора МБОУ СОШ №36 г. Белгорода</p> <p><u>ЛМ</u> / Л.М. Усачева (Ф.И.О.)</p> <p>«<u>17</u>» <u>06</u> 2021 г.</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Директор МБОУ СОШ №36 г. Белгорода</p> <p><u>О.В. Тучкова</u> (Ф.И.О.)</p> <p>Приказ № <u>811</u> от «<u>18</u>» <u>июня</u> 2021 г.</p>
--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
уровня основного общего образования
(базовый уровень)
7-9 класс**

Программа составлена
авторским коллективом
учителей МБОУ СОШ №36:
Ерёменко А.В.
Берёзкина И.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена на основе нормативных документов:

1. Конституция Российской Федерации (ст.43);
2. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
3. Федеральный закон "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся" от 31.07.2020 N 304-ФЗ;
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 года №1897, в редакции приказов от 29.12.2014г. №1644, от 31.12.2015г. №1577);
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (утвержден приказом Министерства Просвещения РФ от 28 августа 2020 года № 442);
6. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2.2821-10 (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года №189, с изменениями от 29.06.2011 г. № 85, от 25.12.2013 № 72, от 24.11.2015 № 81);
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. № 254 утверждён федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность. Зарегистрировано в Минюсте РФ 14 сентября 2020 г. Регистрационный №59808.
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 "Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (Зарегистрирован в Минюсте России 04.07.2016 № 42729).
9. Приказ Минобрнауки от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного

обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

10. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 № ГД-39/04);

11. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена Федеральным научно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 8 апреля 2015г. №1/15, в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию);

12. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ № 36 г. Белгорода, утвержденная 21.06.2014 года № 1471 (с дополнениями и изменениями);

13. Программа воспитания МБОУ СОШ № 36 г. Белгорода, утвержденная 18.06.2021 года, приказ № 811;

14. Концепция развития физического образования в Российской Федерации (утверждена решением Коллегии на коллегии Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года).

15. Авторская программа основного общего образования по физике для 7-9 классов (авторы: А.В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. - М., «Дрофа», 2017 г.)

Программа может быть реализована в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов, таких как: Учи.ру, Якласс, Школа России, Zoom и др

В соответствии с ФГОС ООО физика является обязательным предметом на уровне основного общего образования. Согласно учебному плану МБОУ СОШ №36 физика относится к области естественнонаучных предметов и на её изучение в 7 и 8 классах отводится по 2 часа в неделю (68 часов за учебный год в каждом классе). В 9-х классах на изучение предмета по учебному плану отводится 3 часа в неделю (102 часа за учебный год).

Таблица тематического распределения часов:

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			
		Авторская программа (7,8,9 классы)	Рабочая программа по классам		
			7 кл.	8 кл.	9 кл.
1.	Введение	4	4		
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6		
3.	Взаимодействия тел	23	23		
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	21		
5.	Работа и мощность. Энергия	13	13		
6.	Тепловые явления	23		23	
7.	Электрические явления	29		29	
8.	Электромагнитные явления	5		5	
9.	Световые явления	10		10	
10.	Законы взаимодействия и движения тел	34			34
11.	Механические колебания и волны. Звук	15			15
12.	Электромагнитное поле	25			25
13.	Строение атома и атомного ядра	20			20
14.	Строение и эволюция Вселенной	5			5
15.	Итоговая контрольная работа	3 (1+1+1)	-	-	-
16.	Резервное время	6 (3+3+0)	-	-	-
17.	Повторение и обобщение	-	1	1	3
	ИТОГ:	210	68	68	102

Весь курс физики распределен по классам следующим образом:

- в 7 классе (68 часов) изучаются: введение, первоначальные сведения о строении вещества, взаимодействие тел, давление твердых тел, жидкостей и газов, работа и мощность, энергия, в том числе 11 часов – *лабораторные работы*, 6 часов – *контрольные работы*.

- в 8 классе (68 часов) изучаются: тепловые явления, электрические явления, электромагнитные явления, световые явления, в том числе 11 часов – *лабораторные работы*, 5 часов – *контрольные работы*.

- в 9 классе (102 часов) изучаются: законы взаимодействия и движения тел, механические колебания и волны, электромагнитные явления, строение атома и атомного ядра, астрофизический материал, в том числе 8 часов – *лабораторные работы*, 5 часов – *контрольные работы*.

Резервное время по авторской программе за курс обучения в каждом классе основной школы дано с учетом 70 часов за учебный год. По учебному плану МБОУ СОШ № 36 на изучение физики 7- 8 классах предусмотрено 68 часов за год в каждом классе, в 9 классе 102 часа за год. Поэтому резервное время в данной рабочей программе не распределялось.

Итоговые контрольные работы на последнем уроке в учебном году заменены на уроки повторения и обобщения материала в каждом классе.

Учебно-методический комплект

№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1.	Пёрышкин А. В.	Физика. 7класс. Физика 8 класс.	2018	М. :Дрофа
	Пёрышкин А. В., Гутник Е. М.	Физика. 9 класс	2010	М.: Дрофа
2.	В. И. Лукашик	Сборник задач по физике 7-9кл.	2007	М.Просвещение
4.	А. В. Чеботарева	Тесты по физике. 7,8,9 классы: к учебнику А.В Перышкина, «Физика 7кл.», «Физика 8 кл», «Физика 9 кл»	2010	М. Экзамен
6.	А. В. Перышкин	Сборник задач по физике 7-9 классы к учебникам А.В.Перышкина, «Физика 7кл.», «Физика 8 кл», «Физика 9 кл»	2010	М. Экзамен
7.	О. И. Громовцев	Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Перышкина, «Физика 7кл.», «Физика 8 кл», «Физика 9 кл»	2013	М. Экзамен

Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы.

Изучение физики в 7-9 классах образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Место предмета

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

I. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Результаты освоения курса физики в 7 классе:

Личностные результаты:

- формирование 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;
- 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;
- 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;

- 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;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

Введение

Выпускник научится:

- понимать физические термины: тело, вещество, материя;
- проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимать роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о физических 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 физических явлениях;
- различать границы применимости физических законов;
- приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- оценивать реальность полученного значения физической величины.

Первоначальные сведения о строении вещества

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимать причины броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о строении вещества 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;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

Взаимодействия тел

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, 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);
- понимать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- выполнять расчеты при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей

двух сил, направленных по одной прямой;

- находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- проводить измерения с помощью динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о взаимодействии тел 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 и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Давление твердых тел, жидкостей и газов

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- применять на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

- понимать принципы действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о давлении 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 давлении;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Работа и мощность. Энергия

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владеть экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимать принцип действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о работе и мощности 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 работе и мощности; использования возобновляемых источников энергии;

Результаты освоения курса физики в 8 классе:

Личностные результаты:

- формирование 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;
- 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 поставленных 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:

Тепловые явления

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владеть экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимать принципы действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимать смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

- выполнять расчеты для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические явления

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- понимать принципы действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- выполнять расчеты для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 практического использования физических знаний о электрических явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электромагнитные явления

- объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Световые явления

Выпускник научится:

- объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владеть экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- применять физические законы на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о световых 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 световых явлениях;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Результаты освоения курса физики в 9 классе:

Личностные результаты:

- формирование 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;
- 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 поставленных 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:

Законы взаимодействия и движения тел

Выпускник научится:

- описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- понимать смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о взаимодействии и движении тел 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 знаний о взаимодействии и движении тел; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о взаимодействии и движении тел с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Механические колебания и волны. Звук

Выпускник научится:

- описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость

звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

- владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических колебаниях и волнах 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 знаний о механических колебаниях и волнах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о механических колебаниях и волнах с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электромагнитное поле

Выпускник научится:

- описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитном поле 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 об электромагнитном поле;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;
- приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитном поле с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Строение атома и атомного ядра

Выпускник научится:

- описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протоннонейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владеть экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Строение и эволюция Вселенной

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

II. Содержание учебного предмета, курса

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Повторение и обобщение (1 ч)

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электрический двигатель.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (10 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

Повторение и обобщение (1 ч)

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от

длины его нити.

Электромагнитное поле (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (20 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной

системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Повторение и обобщение (3 ч)

III. Тематическое планирование

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

№	Тема Раздела	Основное содержание	основные виды учебной деятельности	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы	Количество часов, отводимых на изучение темы раздела
1	Введение	Физика — наука о природе . Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и	- Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; - проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; - различать методы изучения физики; - измерять расстояния, промежутки времени, температуру; - обрабатывать результаты измерений; - переводить значения физических величин в СИ; - выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; - определять цену деления шкалы измерительного прибора; - представлять результаты	<u>1. установление доверительных отношений между учителем и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности</u> <u>2. применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога</u>	Урок – путешествие Урок – практикум фронтальная, групповая, парная и индивидуальная демонстрация опытов	4

		<p>ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду</p> <p><i>Лабораторная работа</i></p> <p>1. Определение цены деления измерительного прибора.</p>	<p>измерений в виде таблиц;</p> <p>- записывать результат измерения с учетом погрешности;</p>			
2	<p>Первоначальные сведения о строении вещества</p>	<p>Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и</p>	<p>- Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</p> <p>- объяснять: физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела;</p> <p>- схематически изображать молекулы воды и кислорода;</p> <p>- сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</p> <p>- анализировать результаты</p>	<p><u>1. побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</u></p> <p>2. <u>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения</u></p> <p>3. <u>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</u></p>	<p>Урок – путешествие</p> <p>Урок – практикум</p> <p>фронтальная, групповая, парная и индивидуальная доклад, сопровождаемый презентацией</p>	6

		<p>твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений. <i>Лабораторная работа</i> 2.Определение размеров малых тел</p>	<p>опытов по движению молекул и диффузии; - приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; - наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; - доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - применять полученные знания при решении задач; - измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе</p>			
3	Взаимодействие тел	<p>Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от</p>	<p>- Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость</p>	<p><u>1. привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения</u></p>	<p>Урок-соревнование Урок – практикум Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Разработка опорных конспектов</p>	23

		<p>времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>3. Измерение массы тела на рычажных весах.</p> <p>4. Измерение объема тела.</p> <p>5. Определение плотности твердого тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - доказывать относительность движения тела; - рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил; - различать равномерное и неравномерное движение; - графически изображать скорость, силу и точку ее приложения; - находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; - различать инерцию и инертность тела; - определять плотность вещества; - рассчитывать силу тяжести и вес тела; 	<p><u>по ее поводу, выработки своего к ней отношения</u></p> <p>2. <u>использование</u> воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе</p> <p>3. <u>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:</u></p> <p><u>групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</u></p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>тела. 6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром. 7. Измерение силы трения с помощью динамометра. <i>Контрольные работы</i> 1. по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»; 2. по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); - приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; проявления явления инерции в быту; проявления тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения; - называть способы увеличения и уменьшения силы трения; - рассчитывать равнодействующую двух сил; - переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг; значение плотности из кг/м^3 в г/см^3; - выражать скорость в км/ч, м/с; - анализировать табличные данные; - работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; - проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать 			
--	--	---	---	--	--	--

			<p>опытные данные;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментально находить равнодействующую двух сил; - применять знания к решению задач; - измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силутрения с помощью динамометра; - взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; - пользоваться разновесами; - градуировать пружину; 			
4	<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов</p>	<p>Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;подтверждающие существование выталкивающейсилы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту,применения поршневого жидкостного насосаи гидравлического пресса, плавания различныхтел и живых организмов, плавания и воздухоплавания; - вычислять давление по известным массеи объему, массу воздуха, атмосферное 	<p>1. <u>привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения</u></p> <p>2. <u>использование</u>воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор задач для решения</p> <p>3. <u>организация шефства мотивированных и</u></p>	<p>Урок- соревнование Урок – практикум Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Разработка кроссвордов</p>	21

		<p>давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. <i>Лабораторные работы</i> 8.Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. 9.Выяснение условий плавания тела в жидкости. <i>Контрольная работа</i> 3 по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» 4 по теме «Архимедова сила»</p>	<p>давление,силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента; - выразить основные единицы давления в кПа,гПа; - отличать газы по их свойствам от твердых тели жидкостей; - объяснять: давление газа на стенки сосуда наоснове теории строения вещества, причинупередачи давления жидкостью или газом во всестороны одинаково, влияние атмосферногодавления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мереувеличения высоты над уровнем моря, причиныплавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна; - анализировать результаты экспериментапо изучению давления газа, опыт по передачедавления жидкостью, опыты с ведрком Архимеда; - выводить формулу для расчета давленияжидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы; - устанавливать зависимость</p>	<p><u>эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</u></p>		
--	--	---	---	---	--	--

			<p>изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; - наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы; - различать манометры по целям использования; - устанавливать зависимость между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением; - доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; - указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; - работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; - составлять план проведения опытов; - проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; - проводить 			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>исследовательский эксперимент: по определению зависимости давления от действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; - измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра; - применять знания к решению задач; - опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; - работать в группе 			
5	Работа и мощность. Энергия	<p>Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию; - выражать мощность в различных единицах; - определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела; 	<p><u>1. установление доверительных отношений между учителем и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности</u></p>	<p>Деловая игра. Урок – практикум Фронтальная, групповая, парная и индивидуальная изготовление плакатов</p>	13

		<p>Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>10.Выяснение условия равновесия рычага.</p> <p>11.Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p>5 по теме «Работа и мощность. Энергия»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов; - применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; - устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией; - приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; - устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше 	<p><u>2. применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога</u></p> <p><u>3. инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</u></p>		
--	--	---	---	--	--	--

			<p>полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов; - работать в группе; - применять знания к решению задач; - демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций 			
6	Повторение и обобщение			<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>	<p>Деловая игра. Урок – практикум Фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Викторина</p>	1

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

№	Тема Раздела	Основное содержание	основные виды учебной деятельности	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы	Количество часов, отводимых на изучение темы
----------	---------------------	----------------------------	---	---------------------------------------	---------------------	---

						раздела
1	Тепловые явления	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	- Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; - анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания; - наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; - приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ;	развить устную речь, внимание воспитывать интерес к предмету развить навыки решения экспериментальных задач развить коммуникативные способности.	Урок – путешествие Урок – практикум фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности и Урок игра по теме тепловые явления	23

		<p>Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин. Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. 2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. 3. Измерение влажности воздуха. <p><i>Контрольные работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по теме «Тепловые явления»; 2. по теме «Агрегатные состояния вещества». 	<p>- объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или телосовершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;</p> <p>- экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;</p> <p>- классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;</p> <p>- перечислять способы изменения внутренней энергии;</p> <p>- проводить опыты по изменению внутренней энергии;</p> <p>- проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и</p>			
--	--	---	---	--	--	--

			<p>конденсации, кипения воды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов; - устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела; - рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; - применять знания к решению задач; - определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; - определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; - измерять влажность воздуха; - представлять результаты опытов в виде таблиц; - анализировать причины погрешностей измерений; - работать в группе; - выступать с докладами, демонстрировать презентации 			
2	Электрические явления	Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	- Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов;	<u>применение на уроке интерактивных форм работы с</u>	Урок – путешествие Урок –	29

		<p>Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами. <i>Лабораторные работы</i> 4.Сборка электрической</p>	<p>опыт Иоффе-Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике; - анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания; - проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; - обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; - пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом; - определять изменение силы, действующей на заряженное тело</p>	<p><u>обучающимися:</u> <u>дискуссий, которые</u> <u>дают обучающимся</u> <u>возможность</u> <u>приобрести опыт</u> <u>ведения</u> <u>конструктивного</u> <u>диалога</u> воспитывать отношение к физике как к экспериментальной науке; продолжить работу по формированию умений работать в коллективе; закрепить правила техники безопасности при сборке цепи.</p>	<p>практикум фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности и Внеклассное мероприятие «электрические явления»</p>	
--	--	---	--	--	--	--

		<p>цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</p> <p>5.Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.</p> <p>6.Регулирование силы тока реостатом.</p> <p>7.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.</p> <p>8.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.</p> <p><i>Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома».</i></p> <p><i>Контрольные работы</i></p> <p>3.по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»;</p> <p>4.по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»</p>	<p>при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра;</p> <p>- доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</p> <p>- устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока;</p> <p>- приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников;</p> <p>- обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значения силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>электрической лампочки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжения и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; емкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; - выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч; - строить график зависимости силы тока от напряжения; - классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампы, применяемые на практике; - различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; - исследовать зависимость 			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</p> <ul style="list-style-type: none"> - чертить схемы электрической цепи; - собирать электрическую цепь; - измерять силу тока на различных участках цепи; - анализировать результаты опытов и графики; - пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи; - измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощности работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников; - работать в группе; - выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку 				
3	Электромагнитные	Опыт	Эрстеда.	- Выявлять связь между	1. воспитывать	Урок-	5

	явления	<p>Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <i>Лабораторные работы</i> 9.Сборка электромагнита и испытание его действия. 10.Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). <i>Контрольная работа</i> 5. по теме «Электромагнитные явления».</p>	<p>электрическим токами магнитным полем; - объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения; - приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; - устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходством между катушкой с током и магнитной стрелкой; - обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; - называть способы усиления магнитного действия катушки с током; - получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; - описывать опыты по намагничиванию веществ; - перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; - применять знания к решению задач;</p>	<p>положительную мотивацию в учении; культуру умственного труда; формировать положительное эмоциональное отношение и познавательный интерес к предмету. 2. создать условия для осознания смысла учения и понимания личной ответственности за будущий результат, волевому усилию, развитию рефлексии, адекватно реагировать на трудности и не боится сделать ошибку. 3. формировании представлений необходимых для понимания основ техники, технологии и устройств бытового окружения</p>	<p>соревнование Урок – практикум Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности и Игра КВН</p>	
--	---------	---	---	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); - определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; - работать в группе 			
4	Световые явления	<p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p><i>Лабораторная работа</i> 11. Получение изображения при помощи линзы.</p> <p><i>Кратковременная контрольная работа</i> по теме «Законы отражения и преломления света».</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; - объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; - проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; - обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; - устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника; - находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; - определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование творческого мышления знакомство учащихся с основными этапами получения научных знаний и с имевшими место в истории физики научных заблуждениях и ошибках. 2. учить находить и воспринимать прекрасное в природе, воспитывать бережное к ней отношение 	<p>Урок-соревнование</p> <p>Урок – практикум</p> <p>Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная</p> <p>Участие в мини проектной деятельности и Демонстрация опытов</p>	10

			<ul style="list-style-type: none"> - применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате; - работать с текстом учебника; - различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения; - применять знания к решению задач; - измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; - работать в группе; - выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «Очки, дальновзоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития» 			
5	Повторение и обобщение			учить находить и воспринимать прекрасное в природе, воспитывать бережное к ней отношение	Урок-соревнование Урок – практикум Интегрированный урок	1

						фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности и беседа
--	--	--	--	--	--	---

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

№	Тема Раздела	Основное содержание	основные виды учебной деятельности	Ключевые воспитательные задачи	Формы работы	Количество часов, отводимых на изучение темы раздела
1	Законы взаимодействия и движения тел	Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и	- Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; - наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;	1. продолжить работу по формированию у учащихся добросовестного отношения к учебному труду, гуманности, эстетического восприятия мира; воспитать стремление к познанию 2 раскрыть общие и особенные черты механического движения, познакомить учащихся с техническими	Урок-соревнование Урок – практикум Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности Разработка алгоритмов решения задач	34

		<p>равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. <i>Лабораторные работы</i> 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения. <i>Контрольная работа</i> 1. по теме «Законы взаимодействия и движения тел». 2. по теме «Законы сохранения».</p>	<p>опыты, свидетельствующие о состоянии невесомостей тел; - наблюдать и объяснять полет модели ракеты; - обосновывать возможность замены тела его моделью - материальной точкой для описания движения; - приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции; - определять модули и проекции векторов на координатную ось; - записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме; - записывать формулы: для нахождения проекции модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для</p>	<p>применениями изученных закономерностей, с распространением в природе и технике механических явлений, познакомить с отдельными проблемами развития техники (трение, деформации).</p>		
--	--	--	---	--	--	--

			<p>определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы силы тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;</p> <ul style="list-style-type: none"> - записывать в виде формулы второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии; - доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; - строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; - по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени; - сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; - делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; - определять промежуток времени от 			
--	--	--	---	--	--	--

			<p>началаравноускоренного движения шарика до егоостановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять ускорение свободного падения; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - работать в группе 			
2	<p>Механические колебания и волны. Звук</p>	<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Определять колебательное движение по его признакам; - приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука; - описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн; - записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны; - объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, 	<p>1.продолжить формирование представлений о единстве и взаимосвязи явлений природы, сформировать нравственные и эстетические представления, систему взглядов на мир, сформировать мотивы социального поведения и ценностной ориентации;</p> <p>2.развитие речи, мышления, сенсорной сферы личности, эмоционально-волевой и потребностно-мотивационной областей, развитие умственной деятельности, развитие самостоятельности, развитие умения применять знания и теории на практике.</p>	<p>Урок-соревнование Урок – практикум Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности Подготовка презентаций</p>	16

		<p>Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. <i>Лабораторная работа</i> 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити. <i>Контрольная работа</i> 3. по теме «Механические колебания и волны. Звук».</p>	<p>испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн; - различать поперечные и продольные волны; - приводить обоснования того, что звук является продольной волной; - выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - применять знания к решению задач; - проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k; - измерять жесткость пружины; - проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; 		
--	--	---	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе; - слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»; - слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы 			
3	Электромагнитное поле	<p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; - наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы; - наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света 	<p>1. передача накопленного человечеством опыта в познании мира новыми поколениями</p> <p>2. оптимальное развитие всех потенциальных способностей каждой личности.</p> <p><u>3. применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения</u></p>	<p>Урок-соревнование</p> <p>Урок – практикум</p> <p>Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная</p> <p>Участие в мини проектной деятельности доклад, сопровождаемый презентацией</p>	26

		<p>Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение</p>	<p>спектр при его прохождении сквозь призму получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания; - формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца; - определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы; - записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; - описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающей площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции;</p>	<p><u>конструктивного диалога</u></p>		
--	--	--	---	---------------------------------------	--	--

		<p>линейчатых спектров. <i>Лабораторные работы</i> 4. Изучение явления электромагнитной индукции. 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. <i>Контрольная работа</i> 4 по теме «Электромагнитное поле».</p>	<p>различия между вихревым электрическим и электростатическим полями; - применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока; - рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения; - называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; - объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; - проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; - анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p>			
--	--	---	---	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - работать в группе; - слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» 			
4	Строение атома и атомного ядра	<p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана; - объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; - объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса; - применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций; - называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; 	Формирование «ноосферного мышления» обращения на уроках физики к основным вопросам глобальной экологии. На примерах крупнейших экологических кризисов в природе разъясняем учащимся, что глобальные экологические проблемы действительно существуют, даем им ясное представление о появлении губительных последствий для всего человечества, если эти проблемы не будут решаться в ближайшее время. На конкретных примерах показываем, что может физика как наука и учебный предмет дать им для ответственного и эффективного участия в решении проблем экологии. Формируемое у	Урок-соревнование Урок – практикум Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности Круглый стол	19

		<p>Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.</p> <p>Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</p> <p>Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.</p> <p>7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</p> <p>8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям</p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p>5. по теме «Строение атома и атомного ядра».</p>	<ul style="list-style-type: none"> - называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; - рассказывать о назначении ядерного реакторана медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; - приводить примеры термоядерных реакций; - применять знания к решению задач; - измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; - сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; - строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; - оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе; - слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» 	<p>учащихся ценностное отношение к науке и научным знаниям характеризуется осознанностью за будущее всего человечества.</p>		
5	Строение и эволюция	Состав, строение и происхождение	- Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;	1.Формирование мировоззренческих,	Урок-соревнование	5

	Вселенной	Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; - называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; - приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; - сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; - анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; - описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; - объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; - записывать закон Хаббла; - демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций 	общенаучных представлений о физике как науке 2.Повышение коммуникативной активности учащихся, их эмоциональной включенности в учебный процесс, создание благоприятных условий для проявления индивидуальности, выбора своей позиции, формирование умения аргументировано и спокойно отстаивать свою точку зрения	Урок – практикум Интегрированный урок фронтальная, групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности Урок беседа	
6	Повторение и обобщение			Формировать готовность обучающихся к саморазвитию и непрерывному обучению в рамках итоговой работы по теме	Урок-соревнование Урок – практикум Интегрированный урок фронтальная,	2

					групповая, парная и индивидуальная Участие в мини проектной деятельности Защита проектов	
--	--	--	--	--	---	--

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: самостоятельные и контрольные работы, тесты.

Для проведения тестовых, контрольных и самостоятельных работ используются материалы из следующих источников:

1. Громцева, О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7-9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика. 7-9 класс»/О.И. Громцева. -М.: Издательство Экзамен, 2010.
2. Чеботарева А. В. Тесты по физике. 7-9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, «Физика. 7-9 кл.» — М.: Издательство «Экзамен», 2010.

Методы проведения занятий: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, консультация.

Виды контроля: промежуточный контроль, предупредительный контроль, контрольные работы.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: Промежуточная аттестация проводится в форме физических диктантов, тестов, самостоятельных и контрольных работ, включая задания ВПР и ОГЭ

текущий: самостоятельная работа(СР), проверочная работа(ПР), физический диктант(ФД), тест, фронтальный опрос(ФО);

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА И ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ.

Основная литература.

1. Коровин, В.А. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост., В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010.
2. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2008
3. Пёрышкин, А.В. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник.- М.: Дрофа, 2010.
4. Пёрышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2009 г.
5. Физика 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Перышкин А.В.- 11-е издание – М.: Дрофа, 2011 – 192с.
6. Е.М.- 11-е издание – М.: Дрофа, 2011 – 304с.

Дополнительная литература:

1. Физика. Задачник 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П.Рымкевич. – 15-е изд., стереотипное М. Дрофа 2011 – 188с.
2. Универсальные поурочные разработки по физике: 7 класс/ В.А. Волков, С.Е. Полянский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВАКО, 2012. – 304с. – (В помощь школьному учителю).

3. Универсальные поурочные разработки по физике: 8 класс/ В.А. Волков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ВАКО, 2010. – 368с. – (В помощь школьному учителю).
4. Гутник, Е.М. Физика. 9кл.: Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.В.Перышкина, Е.М. Гутник «Физика.9 класс»/Е.М. Гутник, Е.В.Шаронина, Э.И. Доронина.- М.: Дрофа,2002
5. Громцева, О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс»/О.И. Громцева. -М.: Издательство Экзамен, 2010
6. Н. К. Ханнанов Сборник заданий ОГЭ 2021 Физика. – М.: «Эксмо», 2021
7. Громовцев О. И. Контрольные и самостоятельные работы по физике: к учебнику А.В. Перышкина, «Физика. 8 кл.» — М.: Издательство «Экзамен», 2013.
8. Е. Е. Камзеева, М.Ю. Демидова ОГЭ-2021 Физика. – М.: «Астрель», 2021

Электронные ресурсы:

1. поурочные разработки по физике к учебным комплектам С.В. Громова и А.В. Перышкина: 9 класс/ В.А. Волков. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВАКО, 2007. – 368с. – (В помощь школьному учителю).
2. <http://dmcc.com.ua/history/Faradey/magfin.gif>
3. http://kraeved.irq3.com/Washington-DC_Smithsonian_2011-spring_P1010234_lj.jpg
4. <http://classfizika.ru/phys/13.jpg>

Перечень оборудования для лабораторных работ

7 КЛАСС

- Работа № 1. Измерительный цилиндр (мензурка), стакан с водой, небольшая колба, другие сосуды
- Работа № 2. Линейка, горох, пшено, фотография молекул (в учебнике)
- Работа № 3 Весы с разновесами, небольшие тела разной массы
- Работа № 4. Измерительный цилиндр (мензурка), стакан с водой, тело неправильной формы, нитки
- Работа № 5. Весы с разновесами, измерительный цилиндр (мензурка), алюминиевый или стальной цилиндр, нитки
- Работа № 6 Динамометр, шкала которого закрыта бумагой, набор грузов, штатив с муфтой, лапкой, ученическая линейка
- Работа № 7. Динамометр, набор грузов, деревянный брусок, деревянная доска
- Работа № 8. Деревянный брусок, динамометр, линейка
- Работа № 9. Динамометр, штатив с муфтой и лапкой, два тела разного объёма, стакан с водой и насыщенным раствором соли в воде
- Работа № 10. Рычаг на штативе, набор грузов, масштабная линейка, динамометр
- Работа № 11. Динамометр, деревянная доска, измерительная лента или линейка, деревянный брусок, штатив с муфтой и лапкой, набор грузов

8 КЛАСС

- Работа № 1. Калориметр, мензурка, термометр, сосуд с холодной водой, горячая вода

Работа № 2. Стакан с водой, калориметр, термометр, весы, гири, металлический цилиндр на нити, сосуд с горячей водой

Работа № 3. Волосной гигрометр, психрометр

Работа № 4. Источник питания постоянного тока, лампочка на подставке, ключ замыкания тока, соединительные провода, амперметр для постоянного тока (ц.д. 0,05А; предел измерений 2А)

Работа № 5. Источник питания, спирали-резисторы (2 шт.), вольтметр, ключ, соединительные провода

Работа № 6. Источник питания, низковольтная лампа на подставке, амперметр, ползунковый лабораторный реостат, ключ, соединительные провода

Работа № 7. Источники постоянного тока, исследуемый проводник (небольшая никелиновая спираль), амперметр, вольтметр, реостат, ключ, соединительные провода

Работа № 8. Источник тока, амперметр, вольтметр, соединительные провода, 2-3 лампочки разной мощности, звонок, ключ, часы (секундомер).

Работа № 9. Источник тока, соединительные провода, катушка и сердечники к ней (железный, никелевый, феррит), компас, металлические опилки или мелкие гвозди

Работа № 10. Модель электрического двигателя, источник тока, соединительные провода, ключ

Работа № 11. Собирающаяся линза, экран, измерительная лента, источник света (свеча на подставке и спички; источник тока и лампочка)

9 КЛАСС

Работа №1. Штатив с муфтой и лапкой, металлический цилиндр, шарик, измерительная лента, желоб лабораторный металлический.

Работа №2. Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой, миллиметровая и копировальная бумага.

Работа №3. Штатив с муфтой и лапкой, металлический шарик, нить, секундомер (или метроном)

Работа №4. Миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником, реостат, ключ, соединительные провода, модель генератора переменного тока.

Работа №5. Высоковольтный индуктор, газонаполненные трубки, спектроскоп.

Работы №6-8 Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии.