

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (тяжелыми нарушениями речи) № 11 г. Челябинска»

---

454074 г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 21т/ф 772-15-29; эл.почта  
internat011@ramler.ru

*Приложение к адаптированной основной общеобразовательной программе  
основного общего образования*

**Рабочая программа предметной области «Естественно-научные  
предметы», учебного предмета  
«Физика»  
7-10 классы**

Автор: Галеева З.Г.,  
учитель физики,  
высшая квалификационная категория

## Содержание рабочей программы

<b>1. Пояснительная записка</b>	
1.1. Нормативно правовая база	2.
1.2. Основные цели и задачи предмета	2.
<b>2.Общая характеристика предмета</b>	3.
2.1Направления коррекционной работы	4.
<b>3.Место и роль учебного курса в учебном плане образовательного учреждения</b>	4.
3.1Сроки реализации программы учебного предмета	4.
<b>4.Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета физика в 7,8,9,10 классах</b>	5
<b>5..Содержание тем учебного курса.</b>	
5.1.Физика 7 класс	7.
5.2. Физика 8 класс	8.
5.3. Физика 9-10 классы	10.
<b>6. Тематическое планирование с указанием основных видов деятельности.</b>	
6.1.Учебно – тематический план 7 класс	12.
6.2.Учебно – тематический план 8 класс	18.
6.3.Учебно – тематический план 9	24.
6.4.Учебно – тематический план 10 класс	28.
<b>7. Планируемые результаты по разделам учебной программы.</b>	
7.1 Механические явления	32.
7.2. Тепловые явления	33.
7.3.Электрические и магнитные явления	33.
7.4. Квантовые явления	34.
7.5. Элементы астрономии	35.
<b>8. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения учебной программы.</b>	
8.1. Учебно – методическое оснащение учебного процесса	36.
8.2. Материально – техническое оснащение учебного кабинета	39.
<b>9.Национально, регионально и этнокультурный компонент</b>	
9.1Национально, регионально и этнокультурный компонент 7кл	43.
9.2Национально, регионально и этнокультурный компонент 8кл	44.
9.3Национально, регионально и этнокультурный компонент 9кл	46.
9.4Национально, регионально и этнокультурный компонент 10кл	47.
<b>10. Календарно – тематическое планирование.</b>	
10.1Календарно – тематическое планирование 7класс	
10.2. Календарно – тематическое планирование 8класс	
10.3. Календарно – тематическое планирование 9 класс	
10.4. Календарно – тематическое планирование 10 класс	
<b>Приложения:</b>	
<b>1.Нормы оценок</b>	
<b>2.Контрольно измерительные работы</b>	

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Нормативно правовая база

Рабочая программа составлена на основе программы по физике для основной школы составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования и «Программы основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Авторы: А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник.

примерной учебной программы основного образования, утвержденной Министерством образования РФ и следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2014. № 1598 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10. 2009 № 373 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2010 г. № 1241, от 22.09.2011г. № 2357, от 18.12.2012 г. № 1060, от 29.12.2014 г. № 1643, от 18.05.2015 г. № 507, от 31.12.2015 г. № 1576) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (зарегистрирован Минюстом России 22.12.2009г. № 17785);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 (ред. от 17.07.2015) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 г. № 462 «Об утверждении порядка проведения самообследования образовательной организации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.12.2013 г. № 1324 «Об утверждении показателей деятельности образовательной организации, подлежащей самообследованию»;

- Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н (с изм.от 25.12.2014 г.) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) воспитатель, учитель» (зарегистрирован Минюстом РФ 06.12.2013 г. № 30550);

- Уставом МБОУ «С(К)ОШ № 11 г. Челябинска».

### 1.2. Основные цели и задачи предмета.

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение **следующих целей:**

- *освоение знаний* о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

- *овладение умениями* проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- *воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;*

- *применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.*

### **Задачи данного курса:**

- ознакомить учащихся с основами физической науки, сформировать ее основные понятия, дать представления о некоторых физических законах и теориях, научить видеть их проявление в природе;
- сформировать основы естественнонаучной картины мира и показать место человека в ней, служить основой для формирования научного миропонимания;
- ознакомить с основными применениями физических законов в практической деятельности человека с целью ускорения научно-технического прогресса и решения экологических проблем;
- ознакомить с методами естественнонаучного исследования, в частности с экспериментом и началами построения теоретических концепций;
- формировать умения выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогий и идеализаций.

## **2. Общая характеристика учебного предмета**

### **2.1 Общая характеристика учебного предмета**

Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями. Во-первых, физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают адекватные представления о реальном физическом мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;
- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе, широко используемых в быту, и учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.

Во-вторых, основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и внеучебных исследований и проектных работ.

В-третьих, при изучении физики учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах, классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.

В-четвертых, в процессе изучения физики учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.

В-пятых, исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и ее идей на развитие цивилизации.

Таким образом, преподавание физики в основной школе позволяет не только реализовать требования к уровню подготовки учащихся в предметной области, но и в личностной и метапредметной областях, как это предусмотрено ФГОС основного общего образования.

## **2.2 Направления коррекционной работы**

Основной задачей курса «Физики» для обучающихся с ТНР является обеспечение единства обучения, развития и коррекции нарушений психического и речевого развития: развитие математических способностей, внимания, памяти, восприятия, мышления, логических операций сравнения, классификации, умозаключения, формирование математической терминологии на основе речевого материала.

Коррекционная работа на ступени основного общего образования включает в себя взаимосвязанные направления, раскрывающие её основное содержание: диагностическое, коррекционно-развивающее, консультативное, информационно-просветительское. Поэтому педагог в работе опирается на рекомендации психолога, дефектолога, логопеда, социального педагога.

Коррекционно- развивающий аспект на уроках «Физики» реализуется через соблюдение «речевого режима», предполагающего комплексное (логопед-учитель) воздействие на речь и личность обучающегося с учетом его индивидуальных особенностей и этапом логопедической работы. Формирование навыков получения и использования информации на уроках физики способствуют повышению социальных компетенций и адаптации обучающихся в реальных жизненных условиях.

Большое место в обучении физики обучающихся с ТНР отводится работе с текстами, что обусловлено особенностями речевого развития подростков. В процессе анализа условия задачи необходимо проводить уточнение лексики, значения сложных логико-грамматических конструкций, выявлять причинно-следственные зависимости, смысловые соотношения числовых данных. Учащиеся должны уметь анализировать содержание ситуации, представленной в задаче, пересказывать грамотно текст, отвечать на вопросы по содержанию текста, составлять краткий конспект темы.

## **3. Место и роль учебного курса в учебном плане образовательного учреждения**

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана.

### **Место предмета в учебном плане.**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 210 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования, в том числе :

- в VII классе 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.
- в VIII классе 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.
- в IX классе 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Если же по каким-либо причинам на изучение курса фактически остается меньше положенных 70 уроков, то необходимую экономию времени с наименьшим ущербом для знаний учащихся можно получить за счет объединения уроков, рекомендованных для самостоятельного чтения.

### **3.1.Сроки реализации программы учебного предмета**

Курс рассчитан на 3 года в объеме 204 часа: 7 класс-68 часов, 8 класс -68 часов, 9 класс-68 часов.

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета физика в 7, 8, 9 классах.**

##### **Личностные результаты:**

- сформирование 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:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

##### **Частные предметные результаты изучения физики в 7 классе:**

- Понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая

сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;

- умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию; овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике (закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии);
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- способность использовать полученные знания, умения и навыки а в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

#### **Частные предметные результаты изучения физики в 8 классе:**

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, отражение и преломление света;
- умения измерять температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества,
- влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

#### **Частные предметные результаты изучения физики в 9 классе:**

- Понимание и способность объяснять механические колебания и волны, звук, магнитное поле и его характеристики, электромагнитную индукцию, отражение и преломление света, дисперсию света, возникновение линейчатого спектра излучения
- Умение измерять величины, характеризующие колебательные движения, определять направление магнитных сил по правилу левой руки, фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы

- Владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода колебания математического и пружинного маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения луча
- Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения и отражения света
- Понимать принцип действия машин, приборов и устройств с которыми человек встречается в повседневной жизни
- Уметь использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни: в быту, при охране здоровья, технике безопасности и охране окружающей среды

## 5.Содержание тем учебного курса

### 5.1.Физика 7 класс

#### I. Введение (4 ч)

Предмет и методы физики. Экспериментальный метод изучения природы. Измерение физических величин.

Погрешность измерения. Обобщение результатов эксперимента.

Наблюдение простейших явлений и процессов природы с помощью органов чувств (зрения, слуха, осязания). Использование простейших измерительных приборов. Схематическое изображение опытов. Методы получения знаний в физике. Физика и техника.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1.Определение цены деления измерительного прибора.

#### II. Первоначальные сведения о строении вещества. (6 часов.)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.

Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела.

Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.

Три состояния вещества.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1.Измерение размеров малых тел.

#### III.Взаимодействие тел. (21 час.)

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Скорость.

Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение.

Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность.

Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности.

Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение.

Упругая деформация.

*Фронтальная лабораторная работа.*

3.Измерение массы тела на рычажных весах.

4.Измерение объема тела.

5.Измерение плотности твердого вещества.

6.Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

#### **IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (25 часов)**

Давление. Опыт Торричелли.

Барометр-анероид.

Атмосферное давление на различных высотах. Закон Паскаля. Способы увеличения и уменьшения давления.

Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры.

Поршневой жидкостный насос. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.

Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Гидравлический пресс.

Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

*Фронтальная лабораторная работа.*

7. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

#### **V. Работа и мощность. Энергия. (12 часов.)**

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.

Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

*Фронтальная лабораторная работа.*

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости.

### **5.2. Физика 8 класс**

#### **I. Тепловые явления (25 часов)**

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи.

Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии.

Теплопроводность.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость.

Конвекция.

Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания.

Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации.

Работа пара и газа при расширении.

Кипение жидкости. Влажность воздуха.

Тепловые двигатели.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях.

КПД теплового двигателя.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра.

3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

## **II. Электрические явления. (27 часов)**

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон.

Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений.

Проводники и непроводники электричества.

Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока.

Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.

Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.

Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения.

Реостаты.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока

Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока.

Мощность электрического тока.

Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.

Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы.

Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами.

Нагревание проводников электрическим током.

Количество теплоты, выделяемое проводником с током.

Лампа накаливания. Короткое замыкание.

Предохранители.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

2..Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

3..Регулирование силы тока реостатом.

4.Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.

5.Измерение работы и мощности электрического тока.

6.Измерение КПД установки с электрическим нагревателем.

## **III. Электромагнитные явления ( 7 часов)**

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.

Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Применение электромагнитов.

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле земли.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Измерительные приборы.

Фронтальная лабораторная работа.

1.Сборка электромагнита и испытание его действия.

2. Изучение электрического двигателя постоянного тока ( на модели).

## **IV. Световые явления. (9 часов)**

Источники света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света.

Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Оптические приборы.

Глаз и зрение. Очки.

*Фронтальная лабораторная работа.*

11.Изучение законов отражения света.

12.Наблюдение явления преломления света.

13.Получение изображения с помощью линзы.

### **5.3.Физика 9 класс**

#### **I. Законы взаимодействия и движения тел. (27 часов)**

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета.

Определение координаты движущего тела.

Графики зависимости кинематических величин от времени.

Прямолинейное равноускоренное движение.

Скорость равноускоренного движения.

Перемещение при равноускоренном движении.

Определение координаты движущего тела.

Графики зависимости кинематических величин от времени.

Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона. Свободное падение

Закон Всемирного тяготения.

Криволинейное движение

Движение по окружности.

Искусственные спутники Земли. Ракеты.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Движение тела брошенного вертикально вверх.

Движение тела брошенного под углом к горизонту.

Движение тела брошенного горизонтально.

Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

*Фронтальная лабораторная работа.*

2. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

3.Измерение ускорения свободного падения.

### **5.4 Физика 10 кл**

#### **II.Механические колебания и волны. Звук. (11часов)**

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.

Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны.

Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/

Распространение звука.

Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

*Фронтальная лабораторная работа.*

4.Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

#### **III.Электромагнитные явления. (12 часов)**

Взаимодействие магнитов.

Магнитное поле.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля.

Направление тока и направление его магнитного поля.

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.

Электромагнитное поле. Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.

Электродвигатель.

Электродвигатель

Свет – электромагнитная волна.

*Фронтальная лабораторная работа.*

5.Определение полюсов электромагнита.

6.Сборка электромагнита и испытание его действия.

7.Изучение электрического двигателя.

8.Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **IV.Строение атома и атомного ядра (14 часов)**

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц.

Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра.

Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы.

Заряд ядра. Массовое число ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях.

Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы

Энергия связи частиц в ядре.

Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер.

Использование ядерной энергии. Дозиметрия.

Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию.

Атомная энергетика. Термоядерные реакции.

Биологическое действие радиации.

*Фронтальная лабораторная работа.*

9.Изучение деления ядра урана по фотографии треков.

10.Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

## 6. Тематическое планирование

Содержание учебного предмета	Основные виды учебной деятельности обучающихся
<b>7 класс (70 ч, 2 ч в неделю)</b>	
<b>Введение (4 ч)</b>	
<p>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.</p> <p style="text-align: center;"><b>ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА</b></p> <p style="text-align: center;">1. Определение цены деления измерительного прибора.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</li> <li>- проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики</li> <li>- Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений;</li> <li>- определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> <li>- определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>- переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности</li> <li>- находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>- анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;</li> <li>- выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;</li> <li>- определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях;</li> <li>- работать в группе</li> <li>- составлять план презентации</li> </ul>
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)</b>	
<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>- определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> <li>- объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества</li> <li>- Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>- представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>- выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</li> <li>- работать в группе</li> <li>- объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>- приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>- наблюдать процесс образования кристаллов;</li> </ul>

<p>свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.</p> <p><b>ФРОНТАЛЬНАЯ</b> <b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА</b> 2. Определение размеров малых тел.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;</li> <li>- проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы</li> <li>- проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>- наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул</li> <li>- проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> <li>- доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>- приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</li> <li>- выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы</li> </ul>
<b>Взаимодействия тел (23 ч)</b>	
<p>Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.</p> <p>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><b>ФРОНТАЛЬНЫЕ</b></p>	<p>Определять траекторию движения тела;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</li> <li>- различать равномерное и неравномерное движение;</li> <li>- доказывать относительность движения тела;</li> <li>- определять тело, относительно которого происходит движение;</li> <li>- использовать межпредметные связи физики, географии, математики;</li> <li>- проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы</li> <li>- Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>- выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>- анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>- определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</li> <li>- графически изображать скорость, описывать равномерное движение;</li> <li>- применять знания из курса географии, математики</li> <li>- Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>- определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</li> <li>- Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</li> <li>- приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции;</li> </ul>

<p><b>ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b></p> <p>3. Измерение массы тела на рычажных весах.</p> <p>4. Измерение объема тела.</p> <p>5. Определение плотности твердого тела.</p> <p>6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.</p> <p>7. Измерение силы трения с помощью динамометра.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы</li> <li>- Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</li> <li>- Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>- переводить основную единицу массы в т, г, мг;</li> <li>- работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</li> <li>- различать инерцию и инертность тела</li> <li>- Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами;</li> <li>- применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</li> <li>- работать в группе</li> <li>- определять плотность вещества;</li> <li>- анализировать табличные данные;</li> <li>- переводить значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>; —применять знания из курса природоведения, математики, биологии</li> <li>- Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>- измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</li> <li>- анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>- Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными</li> <li>- Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>- Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>- определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>-анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы</li> <li>- Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>- находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>- выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</li> <li>-работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>- графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</li> <li>- объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</li> <li>- Графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> <li>- рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>- определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</li> <li>- Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</li> <li>- различать вес тела и его массу;</li> <li>- Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;</li> <li>- рассчитывать равнодействующую двух сил</li> <li>- Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;</li> <li>- объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы</li> <li>- Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; измерять силу трения с помощью динамометра</li> <li>- Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения</li> </ul>
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)</b>	
<p>Давление. Давление твердых тел. Давление газа.</p> <p>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.</p>	<p>Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять давление по известным массе и объему;</li> <li>- переводить основные единицы давления в кПа, гПа;</li> <li>- проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы</li> <li>- Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;</li> <li>- выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы</li> <li>- Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы</li> </ul>

<p>Условия плавания тел. Воздухоплавание. ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</p> <p>8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.</p> <p>9. Выяснение условий плавания тела в жидкости</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково;</li> <li>- анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты</li> <li>- Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;</li> <li>- Работать с текстом учебника; составлять план проведения опытов</li> <li>- Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда</li> <li>- Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы</li> <li>- вычислять массу воздуха;</li> <li>- сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</li> <li>- объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы;</li> <li>- проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;</li> <li>- применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления</li> <li>- Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы</li> <li>- Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;</li> <li>- применять знания из курса географии, биологии</li> <li>- Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра</li> <li>- Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;</li> <li>- Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;</li> <li>- приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;</li> <li>- применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике</li> <li>- Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;</li> <li>- работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы;</li> <li>- анализировать опыты с ведром Архимеда</li> <li>- Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в группе</li> <li>- Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов;</li> <li>- конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</li> <li>- применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел</li> <li>- На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;</li> <li>- Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания;</li> </ul> <p>объяснять изменение осадки судна; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания</p>
<b>Работа и мощность. Энергия (16 ч)</b>	
<p>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.</p> <p><b>ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b></p> <p>10. Выяснение условия равновесия рычага.</p> <p>11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы</li> <li>- Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы</li> <li>- Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы;</li> <li>- решать графические задачи</li> <li>- Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;</li> <li>работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</li> <li>- Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов;</li> <li>- применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе;</li> <li>- Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</li> <li>- сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>- работать с текстом учебника;</li> <li>- анализировать опыты сподвижным и неподвижным блоками и делать выводы</li> <li>- Применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>- анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>-Находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>- анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы</li> <li>- Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> </ul>

	<p>приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; применять на практике знания об условии равновесия тел</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</li> <li>- анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>- Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</li> <li>- Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</li> <li>- Демонстрировать презентации; выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций</li> </ul>
<b>8 класс (70 ч, 2 ч в неделю)</b>	
<b>Тепловые явления (23 ч)</b>	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с текстом учебника; с таблицами учебника, анализировать табличные данные;</li> <li>- разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>- проводить эксперименты, делать отчет, объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений;</li> <li>- применять знания к решению задач;</li> <li>- различать тепловые явления;</li> <li>- анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;</li> <li>- наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</li> <li>- приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении</li> <li>- объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;</li> <li>- перечислять способы изменения внутренней энергии;</li> <li>- приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</li> <li>- проводить опыты по изменению внутренней энергии</li> <li>- объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;</li> <li>- приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;</li> <li>- проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы</li> <li>- приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;</li> <li>- анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;</li> <li>- сравнивать виды теплопередачи</li> </ul>

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

- находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;
- объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;
- приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ
- рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении
- определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;
- определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;
- объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;
- приводить примеры экологически чистого топлива
- приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;
- приводить примеры агрегатных состояний вещества;
- отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;
- отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;
- проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, и объяснять результаты эксперимента;
- анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;
- рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования
- объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений
- Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;
- приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;
- приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;
- рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;
- приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; измерять влажность воздуха;
- Объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике
- Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой

	<p>турбины в технике;          - сравнивать КПД различных машин и механизмов          - работать в группе</p>
<b>Электрические явления (29 ч)</b>	
<p>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.</p> <p style="text-align: center;"><b>ФРОНТАЛЬНЫЕ          ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b></p> <p>4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</p> <p>5. Измерение напряжения на</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с текстом учебника, анализировать табличные данные,</li> <li>- представлять результаты измерений в виде таблиц; анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>- применять знания к решению задач</li> <li>- работать в парах, группе</li> <li>- объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов</li> <li>- обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;</li> <li>- пользоваться электроскопом;</li> <li>- определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу</li> <li>- объяснять опыт Иоффе—Милликена;</li> <li>- доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</li> <li>- объяснять образование положительных и отрицательных ионов;</li> <li>- применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;</li> <li>- объяснять электризацию тел при соприкосновении;</li> <li>- устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении</li> <li>- на основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;</li> <li>- приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; наблюдать работу полупроводникового диода</li> <li>- объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение</li> <li>- собирать электрическую цепь;</li> <li>- объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</li> <li>- различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</li> <li>- приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;</li> </ul>

<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;</li> <li>- объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</li> <li>- рассчитывать по формуле силу тока;</li> <li>- выражать силу тока в различных единицах</li> <li>- включать амперметр в цепь;</li> <li>- определять цену деления амперметра и гальванометра;</li> <li>- чертить схемы электрической цепи;</li> <li>- измерять силу тока на различных участках цепи;</li> <li>- выражать напряжение в кВ, мВ;</li> <li>- рассчитывать напряжение по формуле</li> <li>- определять цену деления вольтметра;</li> <li>- включать вольтметр в цепь; измерять напряжение на различных участках цепи;</li> <li>- объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>- устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;</li> <li>- записывать закон Ома в виде формулы;</li> <li>- решать задачи на закон Ома;</li> <li>- исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</li> <li>- вычислять удельное сопротивление проводника</li> <li>- пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;</li> <li>- измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;</li> <li>- приводить примеры применения последовательного соединения — рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников</li> <li>- приводить примеры применения параллельного соединения проводников;</li> <li>- рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении</li> <li>- рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников;</li> <li>- рассчитывать работу электрического тока;</li> <li>- рассчитывать мощность электрического тока;</li> <li>- выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока</li> <li>- выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч;</li> <li>- измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;</li> <li>- рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца</li> <li>- объяснять назначения конденсаторов в технике;</li> <li>- объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</li> <li>- рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора</li> <li>- изучить устройство лампы накаливания</li> <li>- различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах</li> </ul> <p>—Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации «История создания электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; «изготовить лейденскую»</p>
<b>Электромагнитные явления (5 ч)</b>	
<p>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.</p> <p style="text-align: center;"><b>ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b></p> <p>9. Сборка электромагнита и испытание его действия.</p> <p>10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</li> <li>- объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</li> <li>- приводить примеры магнитных явлений</li> <li>- называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>- приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту— работать в группе</li> <li>- объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</li> <li>- получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</li> <li>- описывать опыты по намагничиванию веществ</li> <li>- объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</li> <li>- перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</li> <li>- собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</li> <li>- определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</li> <li>- работать в группе</li> <li>- применять знания к решению задач</li> <li>- выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации по данной теме</li> </ul>
<b>Световые явления (13 ч)</b>	

<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><b>ФРОНТАЛЬНАЯ          ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА</b></p> <p>11. Получение изображения при помощи линзы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдать прямолинейное распространение света;</li> <li>- объяснять образование тени и полутени;</li> <li>- проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени</li> <li>- находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</li> <li>- используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет</li> <li>- наблюдать отражение света;</li> <li>- проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения</li> <li>- применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</li> <li>- строить изображение точки в плоском зеркале</li> <li>- наблюдать преломление света;</li> <li>- работать с текстом учебника;</li> <li>- проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы</li> <li>- различать линзы по внешнему виду;</li> <li>- определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение</li> <li>- строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей)</li> </ul> <p>для случаев: <math>F &gt; f</math>; <math>2F &lt; f</math>; <math>F &lt; f &lt; 2F</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать мнимое и действительное изображения</li> <li>- измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</li> <li>- анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;</li> <li>- работать в группе</li> <li>- применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой</li> <li>- объяснять восприятие изображения глазом человека;</li> <li>- применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения</li> <li>- применять знания к решению задач</li> <li>- строить изображение в фотоаппарате;</li> <li>- подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»;</li> <li>- находить на подвижной карте звездного неба Большую Медведицу, Меркурий, Сатурн, Марс, Венеру</li> </ul>
--	---

<b>9 класс (70 ч, 2 ч в неделю)</b>	
<b>Законы взаимодействия и движения тел (23 ч)</b>	
<p>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. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p style="text-align: center;"><b>ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b></p> <p>1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.</p> <p>2. Измерение ускорения свободного падения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки, определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;</li> <li>— обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой</li> <li>— 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, если вместо перемещения задан пройденный путь</li> <li>— Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>— записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в скалярной форме, использовать его для решения задач</li> <li>— Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</li> <li>— доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</li> <li>— строить графики зависимости координаты и проекции скорости от времени</li> <li>— Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>— приводить примеры равноускоренного движения;</li> <li>— записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось применять формулы ускорения для решения задач, выразить любую из входящих в них величин через остальные</li> <li>— Записывать формулы скорости, читать и строить графики зависимости координаты и проекции скорости от времени</li> <li>— решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</li> </ul> <p>Доказывать преобразование уравнений для прямолинейного равноускоренного движения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать движение тележки с капельницей;</li> <li>— делать выводы о характере движения тележки;</li> <li>— вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</li> <li>— Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</li> </ul>

- определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;
- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;
- по графику определять скорость в заданный момент времени;
- Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равно—сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;
- приводить примеры, поясняющие относительность движения
- Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции;
- решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
- Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
- Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
- Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;
- делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
- Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости;
- измерить ускорение свободного падения,
- работа в группе
- Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
- Из закона всемирного тяготения выводить формулу  $g =$
- Приводить примеры прямолинейно и криволинейного движения тел
- называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;
- вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле;
- слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
- Решать расчетные и качественные задачи;
- слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел
- Давать определение импульса тела, знать его единицу;
- объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры

	<p>замкнутой системы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—Наблюдать и объяснять полет модели ракеты</li> <li>—Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии;</li> <li>—работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> <li>—Применять знания к решению задач</li> </ul> <p>Слушать сообщения, делать доклады и презентации по теме</p>
<b>10 кл (70ч 2ч в неделю)Механические колебания и волны. Звук (12 ч)</b>	
<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. 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, тембри громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].</p> <p style="text-align: center;"><b>ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА</b></p> <p style="text-align: center;">3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>—приводить примеры колебаний;</li> <li>—описывать динамику —измерять жесткость пружины или резинового шнура свободных колебаний пружинного и математического маятников</li> <li>—Называть величины, характеризующие колебательное движение;</li> <li>—записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</li> <li>—проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math></li> <li>—Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от жёсткости пружины и массы;</li> <li>—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>—слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения</li> <li>—Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>—работать в группе;</li> <li>—слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения</li> <li>—Объяснять причину затухания свободных колебаний;</li> <li>—называть условие существования незатухающих колебаний</li> <li>—Различать поперечные и продольные волны;</li> <li>—описывать механизм образования волн;</li> <li>—называть характеризующие волны физические величины</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Называть величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>— записывать формулы взаимосвязи между ними</li> <li>— Называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>— приводить примеры источников звука;</li> <li>— приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</li> <li>— слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</li> <li>— На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука</li> <li>— Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</li> <li>— объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры</li> <li>— Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты</li> <li>— Применять знания к решению задач</li> </ul> <p>Слушать сообщения, доклады. Выполнить презентации по теме</p>
<b>Электромагнитное поле (16 ч)</b>	
<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. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</li> <li>— Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;</li> <li>— определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</li> <li>— Применять правило левой руки;</li> <li>— определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;</li> <li>— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math> магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике;</li> <li>— описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</li> <li>— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении — Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции магнитного поля, делать выводы</li> <li>— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;</li> <li>— объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</li> </ul>

<p>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. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p> <p><b>ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b></p> <p>4. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</li> <li>—Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</li> <li>—Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;</li> <li>—описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</li> <li>—Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы;</li> <li>—решать задачи на формулу Томсона</li> <li>—Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;</li> <li>—слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации</li> <li>—Называть различные диапазоны электромагнитных волн</li> <li>—Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</li> <li>—объяснять суть и давать определение явления дисперсии</li> <li>—Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>—называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</li> <li>—работать в группе;</li> <li>—слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</li> <li>—Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</li> <li>—работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</li> </ul> <p>Выполнять и слушать доклады, сообщения, презентации по пройденной теме.</p>
<p><b>Строение атома и атомного ядра (11 ч)</b></p>	
<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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома</li> <li>—Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>—применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</li> <li>—Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>—сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>—работать в группе</li> <li>—Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</li> </ul>

<p>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.</p> <p>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.</p> <p><b>ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b></p> <p>6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.</p> <p>7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</p> <p>8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.</p> <p>9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа</li> <li>—Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс</li> <li>—Описывать процесс деления ядра атома урана;</li> <li>—объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса;</li> <li>—называть условия протекания управляемой цепной реакции</li> <li>—Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</li> <li>—называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций</li> <li>—Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</li> <li>—слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</li> <li>—Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>—оценивать по графику период полураспада радона—представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>—работать в группе</li> <li>—применять знания к решению задач</li> </ul>
<b>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b>	
Состав, строение и	—Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;

<p>происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—называть группы объектов, входящих в Солнечную систему;</li> <li>—приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</li> <li>—Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;</li> <li>—анализировать фотографии или слайды планет</li> <li>—Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</li> <li>—Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>—называть причины образования пятен на Солнце;</li> <li>—анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</li> <li>—Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> <li>—объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной;</li> <li>—записывать закон Хаббла</li> </ul>
<p>Резервное время (3 ч) <i>(В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения.)</i></p>	

## 7. Планируемые результаты по разделам учебной программы:

### 7.1 Механические явления

#### Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

#### Выпускник получит возможность научиться:

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

## 7.2 Тепловые явления

### Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

### 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; приводит примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;
- приводит 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.

## 7.3. Электрические и магнитные явления

### Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 (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.

#### 7.4. Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

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.*

### **7.5.Элементы астрономии**

#### Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

#### 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.*

## **8. Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса:**

### **8.1. Учебно- методическое оснащение учебного процесса:**

**Учебно-методический комплект, используемый для реализации рабочей программы** Рабочая программа по учебному предмету " Физика" разработана на основе Примерной рабочей программы по физике, в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте, и ориентирована на использование учебно- методического комплекта:

1. *Перышкин А.В.* Физика-7 кл: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Пёрышкин – М.: Дрофа, 2018;
  2. *Перышкин А.В.* Физика-8 кл: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Пёрышкин – М.: Дрофа, 2018;
  3. *Перышкин А.В.* Физика-9 кл: учебник для общеобразовательных учреждений/ А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник – М.: Дрофа, 2018;
- А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. Программа по физике для основной школы. 7-9 классы  
 Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов).  
 Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).  
 Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).  
 Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).  
 Физика. Рабочая тетрадь. 8 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов).  
 Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).  
 Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).  
 Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).  
 Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).  
 Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).  
 Электронное приложение к учебнику.

#### **Программы и учебники**

1. Примерные программы основного общего образования. Физика. Естествознание.- М.: Просвещение, 2009 (Стандарты второго поколения);
2. Фундаментальное ядро содержания общего образования/ под ред В.В. Козлова, А.М. Кондакова., М., Прсвещение, 2011;
3. Примерная программа основного общего образования по физике, авторы Н.К Мартынова, Н.Н. Иванова, 2007
4. Программы общеобразовательных учреждений. Физика 7-11 классы, А.А. Фадеева, изд " Просвещение";
5. Физика. 7-9 классы: рабочие программы/сост.Е.Н. Тихонова. – 5 –е изд., перераб. – М.: «Дрофа»,2015. - 400с.
6. Физика.7кл.: учебник для общеобразовательных учреждений /А.В. Пёрышкин.- М.: Дрофа, 2014
7. Физика.8кл.: учебник для общеобразовательных учреждений /А.В. Пёрышкин.- М.: Дрофа, 2014
8. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений /А.В. Пёрышкин.- М.: Дрофа,2014;

## Методические пособия

1. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: К учебникам А.В. Пёрышкина и др. « Физика. 7 класс», « Физика. 8 класс», « Физика. 9 класс» /А. В. Пёрышкин.- М.: « Экзамен», 2008
2. Тесты по физике: 7 класс: к учебнику А.В. Пёрышкина « Физика. 7 класс», / А.В. Чеботарёва. – М.: « Экзамен», 2008
3. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. - М.: «Просвещение», 2013
4. Тесты по физике. 8 класс: к учебнику А.В. Пёрышкина « Физика. 8 класс» / А. В. Чеботарёва. – М.: Издательство « Экзамен», 2008;
5. Контрольные работы по физике: 7,8,9 классы: кн. для учителя / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Просвещение, 2004;
6. Физика. Тесты. 7 класс/Н.К. Хананова, Т.Н. Хананова. – М.: «Дрофа», 2005
7. Физика. Сборник вопросов и задач./А.Е. Марон. Е.А. Марон, С.В. Позойский. – М.: «Дрофа», 2015
8. Физика. 7 класс. 44 диагностических варианта./С.Н. Домнина. – М.: «Национальное образование», 2012
9. Сборник вопросов и задач по физике 7 – 9 ./А.Е.Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон. – М.: «Просвещение», 2005
10. Контрольные работы по физике для основной школы 7 – 9 классы./Гельфгант И.М., Ненашев И.Ю., Петракова М.А. – М.: «Илекса», 2013.
11. Контрольно – измерительные материалы. Физика. 7 класс/ Сост. Н.И. Зорин. – «Вако», 2014
12. Контрольно – измерительные материалы. Физика. 8 класс/ Сост. Н.И. Зорин. – «Вако», 2014
13. Контрольно – измерительные материалы. Физика. 9 класс/ Сост. Н.И. Зорин. – «Вако», 2014
14. Физика. 7 класс: учебно – методическое пособие/А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: «Дрофа», 2013
15. Физика. 7 класс: учебно – методическое пособие/А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: «Дрофа», 2013
16. Физика. 7 класс: учебно – методическое пособие/А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: «Дрофа», 2013
17. Сборник задач по физике для 9 – 11 классов. Рымкевич А.П. – М.: Просвещение, 2013;
18. Физика – 7. Разноуровневые самостоятельные контрольные работы./Л.А.Кирик – М.: «Илекса», 2005
19. Физика – 8. Разноуровневые самостоятельные контрольные работы./Л.А.Кирик – М.: «Илекса», 2005
20. Физика – 9. Разноуровневые самостоятельные контрольные работы./Л.А.Кирик – М.: «Илекса», 2005
21. Разноуровневые дидактические материалы. 8 класс. Л.А. Кирик. - М. Илекса, « Гимназия», 1999;

**Таблицы:**  
Физика 7класс

1	Схема гидроэлектростанции малой мощности
2	Давление текущей жидкости и газа
3	Гидравлическая турбина малой мощности
4	Манометр
5	Схема фундамента машины
6	Невесомость
7	Подводная лодка
8	Капиллярные явления
9	Подшипники скольжения
10	Подшипники
11	Компрессор
12	Схема работы шлюза
13	Воздушный тормоз автомобиля
14	Башенный кран
15	Подъём затонувших судов
16	Схема подачи воды потребителю
17	Использование диффузии в технике (цементизация)
18	Схема гидроэлектростанции
19	Схема гидравлического тормоза автомобиля
20	Подшипники качения
21	Гидравлический домкрат
22	Гидротаран
23	Водяной насос
24	Барометр – aneroid
25	Строение земной атмосферы
26	Гидравлический пресс
27	Атмосферное давление
28	Подача воды потребителю
29	Схема водопровода
30	Схема городского водопровода

**Таблицы:**  
Физика 8,9,10 класс

1	Удельная теплота парообразования
2	Температура кипения некоторых веществ
3	Паровая турбина
4	Удельное электрическое сопротивление некоторых веществ
5	Реактивный двигатель
6	Удельная теплота плавления некоторых веществ
7	Реактивный двигатель
8	Траектория движения
9	Относительность движения
10	Силы механики
11	Сложение перемещений и скоростей
12	Сопротивление движению
13	График движения
14	Силы Тяготения
15	Многоступенчатая ракета
16	Реактивный катер

17	Центробежный насос
18	Литьё во вращающейся форме
19	Электромагнитное реле
20	Портреты учёных
21	Таблица элементов Менделеева

## 8.2. Материально – техническое оборудование:

### Оборудование кабинета

№	Наименование	Количество
1.	Парты	7
2.	Стулья	14
3.	Шкафы	6
4.	Столы, в том числе демонстрационный	3
5.	Доска	1
6.	Стенды	1

### Технические средства обучения

№	Наименование	Количество
1.	Компьютер	1
2.	Экран	1
3.	Принтер	1
4.	МФУ	1

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

### Оборудование лаборатории

№	Название оборудования	Количество (вновь поступившее)	Количество	№ шкафа в лаборатории
<b>Оптика</b>				
1	Демонстрационный набор по оптике.		1	
2	Лупа.		3	
3	Стробоскоп.		1	
4	Зеркало (плоское)		7	
<b>Механика</b>				
1	Блок (лабораторный )		10	
2	Весы лабораторные		7	
3	Деревянные бруски		7	
4	Динамометр демонстрационный		2	

5	Динамометр лабораторный 0-5 Н		10	
6	Динамометр демонстрационный 0-5 Н.		1	
7	Динамометр лабораторный 0-4 Н		7	
8	Желоб		7	
9	Машина волновая		1	
10	Набор грузов лабораторный.		7	
11	Набор магнитов дугообразных		4	
12	Набор магнитов полосовых		2	
13	Рычаг демонстрационный		1	
14	Рычаг лабораторный		7	
15	Трибометр		1	
Электродинамика и магнетизм				
1	Амперметр демонстрационный		1	
2	Амперметр лабораторный		7	
3	Вольтметр демонстрационный		1	
4	Вольтметр лабораторный		7	
5	Генератор электрический		1	
6	Гильзы из фольги.		2	
7	Источник питания лабораторный		1	
8	Ключ демонстрационный		1	
9	Ключ лабораторный		7	
10	Конденсатор переменной емкости		1	
11	Лампочки лабораторные		4	
12	Магазин сопротивлений		1	
13	Магнитная стрелка.		7	
14	Модель электродвигателя		1	
15	Модель электросчетчика		1	
16	Набор по электролизу (демонстрационный)		1	
17	Плитка электрическая		1	
18	Прибор для демонстрации правила Ленца		1	
19	Резисторы лабораторные		7	
20	Реостат лабораторный		7	
21	Реостатдемонстрационные		1	
22	Спираль – резистор лабораторная		7	
23	Стеклянная и эбонитовая палочки.		1	
24	Султаны электрические		2	
25	Трансформатор.		1	
26	Электрический звонок		1	
27	Электромагнит разборный		1	
28	Электроскоп		2	
29	Электрофорная машина.		1	
30	Амперметр демонстрационный (цифровой)		1	
31	Вольтметр демонстрационный(цифровой)		1	
Атмосферная физика				
1	Ареометр		3	
2	Барометр –анероид		1	
3	Ведерко Архимеда		1	
4	Весы		1	

5	Гигрометр.		1	
6	Камертон		2	
7	Калориметры лабораторные		7	
8	Магденбургские полушария		1	
9	Манометр.		1	
10	Мензурки лабораторные.		7	
11	Модель газовой турбины		1	
12	Модель двигателя внутреннего сгорания		1	
13	Набор пробирок		7	
14	Набор тел для калориметрических работ.		2	
16	Насос ручной вакуумный.		1	
17	Прибор для изучения теплопроводности		1	
18	Сосуды сообщающиеся		1	
19	Спиртовки		2	
20	Термометр		7	
21	Термометр демонстрационный		1	
22	Цилиндры свинцовые со стругом.		1	
23	Шар для взвешивания воздуха		1	
24	Шар Паскаля		1	
25	Шар с кольцом	1	1	

### Перечень сайтов, полезных учителю физики

#### Крупнейшие образовательные ресурсы:

Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

Министерство образования и науки Российской Федерации. Федеральное агентство по образованию. <http://www.ed.gov.ru/>

Все образование. Каталог ссылок <http://catalog.alledu.ru/>

В помощь учителю. Федерация интернет-образования <http://som.fio.ru/>

Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников <http://www.school.edu.ru/>

Учитель.ру – Федерация интернет-образования <http://teacher.fio.ru/>

Общественный рейтинг образовательных электронных ресурсов <http://rating.fio.ru/>

Интернет-ресурсы по обучающим программам Дистанционное обучение – проект «Открытый колледж» <http://www.college.ru/>

Портал информационной поддержки ЕГЭ <http://ege.edu.ru>

Всероссийский августовский педсовет <http://pedsovet.alledu.ru/>

Образовательный сервер «Школы в Интернет» <http://schools.techno.ru/>

Все образование Интернета <http://all.edu.ru/>

Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>

Челябинский институт повышения квалификации педагогических кадров <http://www.idppo.uu.ru>

Министерство образования и науки Челябинской области <http://www.ed.gov.ru/>

#### Каталоги

Электронные бесплатные библиотеки <http://allbest.ru/mat.htm>

Естественно-научный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные) <http://en.edu.ru/db/>

Электронная библиотека статей по образованию <http://www.libnet.ru/education/lib/>

Электронная библиотека «Наука и техника» <http://n-t.org/>

#### Методические материалы

Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

Методика физики <http://metodist.i1.ru/>

Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>

Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>

Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>

Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО) . Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>

Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

### Опыт работы

Банк педагогического опыта

[http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/phys/turina/index.html](http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/phys/turina/index.html)

Физик представляет <http://www.phizik.cjb.net/>

### Виртуальные шпаргалки

Делаем уроки вместе! <http://www.otbet.ru/>

Автоматизированный взаимный перевод разнообразных физических единиц измерения <http://www.ru.convert-me.com/ru/>

### Периодические издания в Интернет

<http://archive.1september.ru/mat/>

<http://www.poisknews.ru/>

Сайт Учительской газеты <http://www.ug.ru/>

<http://www.informika.ru/text/magaz/pedagog/title.html>

<http://www.aboutstudy.ru/magazine2.shtml>

Электронный журнал «Вопросы Интернет-образования» <http://center.fio.ru/vio>

Научно-методический журнал «Методист» <http://www.physfac.bspu.secna.ru/Methodist/>

Сайт «Вестей» <http://www.vesti.ru/fotovideo.html>

Каталог всех публикаций в журнале "Квант" за 30 лет: 1970 – 1999 <http://www.nsu.ru/materials/ssl/text/quantum/182.html>

Журнал Компьютер в школе <http://www.osp.ru/school>

Живая физика <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

### Разное

- Физика в анимациях. На сайте размещены мультики с физическими процессами и даны теоретические объяснения. Очень показательно и поучительно. Есть материал по механике, оптике, волнам и термодинамике. <http://physics.nad.ru/physics.htm>
- Дифракция Сайт с интерактивными моделями <http://www.kg.ru/diffraction/>
- Программное обеспечение по физике в <http://physika.narod.ru/>
- Инструментальная программная система "СБОРКА" для изучения законов постоянного тока в средней школе <http://shadrinsk.zaural.ru/~sda/project1/index.html>
- МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ, АСТРОНОМИИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/>
- Программа по физике «Абитуриент» <http://www.karelia.ru/psu/Chairs/KOF/abitur/index.htm>

- Дистанционная физическая школа <http://school.komi.com/>  
**Уроки физики**
- Компьютерная поддержка уроков физики. Методика проведения уроков физики с компьютерной поддержкой <http://tco-physics.narod.ru/>
- Российский Государственный университет инновационных технологий и предпринимательства. Северный филиал. Дистанционное обучение. Интерактивные уроки физики <http://domino.novsu.ac.ru/>
- Урок по теме «Решение задач. Относительность движения» <http://ivsu.ivanovo.ac.ru/alumni/grgr/index.htm>
- Кабинет физики <http://edu.delfa.net:8101>

## **9.Национально, регионально, этнокультурный компонент**

Дата		Национально, регионально и этнокультурный компонент 7кл	Примечание
	<b>1 Введение.</b>		
	1 Вводный инструктаж по ОТ. Что изучает физика. Физические явления	Физические явления и процессы, происходящие в окружающей среде Чел. обл.	
	4 Физика и техника	Влияние хозяйственной деятельности людей на состояние среды.	
	<b>2 Первоначальные сведения о строении вещества.</b>		
	7 Диффузия. Движение молекул. Связь температуры тела со скоростью движения молекул	Распространение вредных веществ, выброшенных предприятиями Чел. обл.	
	8 Притяжения и отталкивания молекул.	Явления несмачивания оперения водоплавающих птиц водой и смачивание нефтью.	
	9 Различные состояния вещества и их объяснения на основе молекулярно-кинетических представлений	Круговорот воды в Чел.обл. Экологические аспекты литейного производства.	
	<b>3 Взаимодействие тел.</b>		
	13 Инерция	ДТП на дорогах Чел. обл.	
	20 Решение задач по теме «плотность вещества»	Решение задач с техническим содержанием материалов (на местном материале)	
	24 Сила, возникающая при деформации. Упругая деформация. Закон Гука	Деформация плодородного слоя почвы тяжелыми с/х машинами. Экономические потери использования почвы подвергающейся деформации.	
	28 Трение. Сила трения. Виды трения: скольжение, качение и покоя. Подшипники	Вред от использования песчано-соленой смеси против гололеда.	
	<b>4 Давление твердых тел, жидкости, газов.</b>		
	31 Давление твердых тел	Давление на почву тракторов и др. с/х машин. Причины специальных расчетов при строительстве домов.	
	35 Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.		
	38 Барометр – aneroid. Изменения атмосферного давления с высотой	Изменение состава атмосферы под давлением антропогенного фактора. Движение воздушных потоков над Чел. обл.	
	40 Поршневой жидкостный насос	Уменьшение запасов пресной воды в Чел. обл.; необходимость экономии ее в быту и на производстве.	
	46 Условие плавания тел	Жизнь живых организмов в загрязненном водоеме (на местном материале). Образование нефтяной и масляной пленки на поверхности водоемов Чел.обл.	
	49 Водный транспорт	Нарушение природного равновесия при строительстве каналов, водохранилищ в Чел. обл. Пути решения проблемы	
	50 Воздухоплавание	«Вклад» аэростатов в процесс разрушения озонового слоя атмосферы. Использование аэростатов	
	<b>5 Работа и мощность. Энергия.</b>		
	56 Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	Решение задач с техническим содержанием механизмов (на местном материале)	
	61 КПД механизма. Решение задач	Решение задач с техническим содержанием (на местном примере)	
	64 Превращение одного вида кинетической энергии в другой.	Перспективы использования безотходных и возобновляемых источников энергии. Экологические проблемы	

Энергия рек и ветра	использования энергии рек и ветра	
---------------------	-----------------------------------	--

Дата	Тема. № Урока	Национально, регионально и этнокультурный компонент 8кл	Примечание
	<b>1. Тепловые явления.</b>		
	1.Тепловое движение	Тепловое движение - необходимое условие существование жизни. Температура окружающей среды, ее изменение в определенных пределах.	
	2.Внутренняя энергия	Сведения для поддержания здоровья жителя Чел. обл.	
	3.Два способа изменения внутренней энергии	Источники теплоты. Антропогенный источник тепла как фактор нарушения природного баланса Чел. обл.	
	4.Виды теплопередачи (теплопроводность)	Экономия тепла в быту и строительстве Челябинска при использовании материалов с различной теплопроводностью.	
	5.Виды теплопередачи (конвекция)	Образование конвекционных потоков в промышленных зонах Челябинска.	
	6.Виды теплопередачи (излучение)	«Парниковый эффект» в Чел. обл. и возможные последствия его усиления.	
	7.Теплопередача в природе и технике. Количество теплоты	Экологические проблемы ТЭЦ и методы их разрешения в Чел. обл.	
	8.Удельная теплоемкость вещества	Нарушение природно-климатических условий при создании водоемов.	
	9.Удельная теплота сгорания топлива	Прогнозирование тепловых процессов с целью предотвращения антропогенных катастроф. Ограниченность запасов органического топлива.	
	10.Превращение энергии в механических и тепловых процессах	Преимущества газового топлива и использование электродвигателей.	
	11.Повторение темы «Внутренняя энергия. Количество теплоты»	Тепловое загрязнение атмосферы (на местном примере).	
	12.Объяснение измерений агрегатных состояний	Кругооборот воды в Чел. обл. Использование агрегатных превращений в быту.	
	13.Плавление и отвердевание тел. Удельная теплота плавления. Температура плавления	Экологические аспекты литейного производства в Челябинске.	
	14.Решение задач по теме: «Плавление и отвердевание тел. Удельная теплота	Влияние засоленности воды на температуру льдообразования.	

	плавления. Температура плавления»		
	15.Испарение и конденсация	Образование кислотных дождей в Чел. обл. Движение загрязненного воздуха.	
	16.Относительная влажность воздуха и ее измерение	Измерение влажности воздуха на метеостанции Челябинска.	
	17.Двигатель внутреннего сгорания	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды Чел. обл.	
	<b>2. Электрические явления.</b>		
	18.Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два вида зарядов	Применение электризации на производстве Чел. обл. Борьба с статическим электричеством.	
	19.Электрическое поле	Влияние статического электричества на биологические объекты (на местном материале)	.
	20.Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы.	Природные электрические токи и их использование в медицине и на производстве. Проблемы захоронения электро-источников Чел. обл.	
	21.Сила тока. Амперметр	Действие эл. тока и его использование в целях защиты окружающей среды.	
	22.Электрическое напряжение	Применение фотоэлементов и термоэлементов в Чел. обл.	
	23.Реостаты. ЛР №5 Регулирование силы тока реостатом.	Применение различных видов реостатов в быту и технике (на местном примере).	
	24.ЛР №7. Измерение работы и мощности электрического тока. Счетчик электрической энергии	Счетчик эл. энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами.	
	25. Количество теплоты выделяемой проводником с током	Рассмотрение вопросов на производственном материале Чел. обл.	
	26.Короткое замыкание. Плавкие предохранители. ЛР №8. Измерение КПД установки с электрическим нагревателем	Различные виды предохранителей, используемые в быту. Последствия перегрузки эл. цепи (на местном примере).	
	27.Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	Магнетизм в природе Чел. обл. Использование магнитов на территории Чел. обл.	

Дата	№ урока	Тема	Национально, регионально и этнокультурный компонент 9кл	Примечание
	9	Источники света. Прямолинейное распространение света	Изменения прозрачности атмосферы над г.Челябинском и её экологические последствия.	
	10	Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало.	Солнечный свет в явлениях природы Челябинской области	
	22	Оптические приборы.	Оптические приборы в медицине и технике Челябинской области	
	26	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	Способы описания движения объектов на примерах ЧВВАКУША	
	38	Относительность движения	Примеры на относительность траектории, движения, скорости(на местном материале)	
	56	Движение тела по окружности с постоянной скоростью	Создание очистительных устройств в Челябинской области. Пылеуловитель «Циклон».	
	58	И.С.З.	Возможности ИСЗ в изучении природных ресурсов и продуктов деятельности человека в области и РФ.	
	61	Закон сохранения импульса	Создание ракет и тормозных установок на предприятиях г. Миасса и г. Златоуста	
	63	Реактивное движение. Ракеты.	Физпроцессы, сопровождающие работу реактивного двигателя и загрязнение окружающей среды.	

Дата	№ темы урока	Тема	Кол-во часов	Национально, региональный и этнокультурный Компонент 10 кл	Примечание
	1.6	Механические колебания и волны. Звук. Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.	20 НРК	Механические колебания сооружений и конструкций и их влияние на процессы в окружающей среде ( на местном материале)	
	1.11	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	НРК	Вредное влияние вибрации на человеческий организм .Исследование уровня вибрации на месте проживания или учебы.	
	1.15	Распространение колебаний в среде. Волны.	НРК	Связь изменения берегового рельефа с периодическими ударами волн. (Шершневское волохранилище)	
	1.19	Источники звука. Звуковые волны. Высота и тембр звука. Громкость звука.	НРК	Исследование уровня шума на месте учебы .Вредное воздействие шумов на организм.	
	1.21	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	НРК	Проблемы акустики при строительстве помещений залов, вокзалов, цехов.	
	1.22	Ультразвук п инфразвук.	НРК	Применение ультра-звука в медицинских учреждениях и предприятиях г.Челябинска. Вредное воздействие инфразвука и шума на организм.	
		Электромагнитные явления.	15		
	2.32	Явление электромагнитной индукции.	НРК	Электромагнетизм и новые технологии в Чел. обл.	
	2.35	Получение переменного электрического тока.	НРК	Экологические проблемы получения и передачи эл. энергии в Чел. обл.	
	2.36	Электромагнитное поле.	НРК	Использование эл/м излучений различных диапазонов в медицине и технике г.Челябинска.	
	3.41	Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома	23 НРК	Загрязнение территории Чел. области продуктами атомной энергетики.	
	3.46	Открытие нейтрона.	НРК	Физиологическое действие нейтронов и способы защиты от нейтронного излучения.	
	3.56	Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.	НРК	Проблемы использования ядерной энергетики в Челябинской обл..	
	3.57	Ядерная энергетика.	НРК	Вредное влияние радиации на живые организмы. Уровень радиации в г. Челябинске.	
	3.58	Биологическое действие радиации. Дозиметрия.	НРК	Проблемы захоронения радиоактивных отходов АЭС.Техника безопасности на ядерных установкам, на местном материале)	
	3.59	Получение и применение р/а изотопов.	НРК	Изучение применения- р/а изотопов на территории Челябинской обл.	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 класс**

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание
	план	факт							
1			Физика - наука о природе	Наука. Виды наук. Научный метод познания. Физика - наука о природе. Физические явления. Физические термины. <i>Понятие, виды понятий. Абстрактные и конкретные понятия.</i> Материя, вещество, физическое тело.	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают физические явления.	Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий (наука, природа, человек). Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения.	
2			Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.	Физические методы изучения природы. Наблюдения. Свойства тел. Физические величины. Измерения. Измерительные приборы. Цена деления.	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения. Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания.	
3			<i>Лабораторная работа № 1</i>	<i>Лабораторная работа № 1 "Определение цены деления измерительного прибора"</i>	Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выделяют формальную структуру задачи. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона, вносят коррективы в способ своих действий	Владеют вербальными и невербальными средствами общения. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь	

		Дата									
№ урока		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание			
4		Точность и погрешность измерений. <i>Лабораторная работа № 4</i>	Физические величины. Время как характеристика процесса. Измерения времени и длины. Погрешности измерений. Среднее арифметическое значение. <i>Лабораторная работа № 4 "Измерение объема тела"</i>	Измеряют расстояния и промежутки времени. Предлагают способы измерения объема тела. Измеряют объемы тел	Проходят тест по теме "Физика и физические методы изучения природы". Составляют карту знаний (начальный этап)	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выделяют формальную структуру задачи. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона, вносят коррективы в способ своих действий	Владеют вербальными и невербальными средствами общения. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь			
5		Физика и мир, в котором мы живем.	История физики. Наука и техника. Физическая картина мира		Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выполняют операции со знаками и символами	Ставят учебную задачу на год, предвосхищают временные характеристики достижения результата и уровень усвоения	Умеют слушать собеседника, формулировать вопросы. Понимают относительность оценок и выборов, совершаемых людьми				
<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>											
<b>6 ч</b>											
6		Строение вещества. Молекулы	Атомное строение вещества. Промежутки между молекулами. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие частиц вещества	Наблюдают и объясняют опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Владеют вербальными и невербальными средствами общения				
7		Диффузия в газах, жидкостях и	Броуновское движение. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия	Наблюдают и объясняют явление диффузии	Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают	Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют	Имеют навыки конструктивного общения,				

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные требования УУД познавательной задачи	Коммуникативные требования УУД взаимодействия. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь	Примечание
8			Лаб.р. №2 «Измерение размеров малых тел»	Л/р №2 «Измерение размеров малых тел»	Измеряют размер малых тел методом рядов. Предлагают способы повышения точности измерений	Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения.	Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений.	Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль	
9			Взаимное притяжение и отталкивание молекул	Взаимодействие частиц вещества. Деформация. Пластичность и упругость. Смачивание и несмачивание	Выполняют опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения	Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений	Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи	Строят понятные для партнера высказывания. Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют общие способы работы	
10			Агрегатные состояния вещества	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел. Строение газов, жидкостей и твердых тел	Объясняют свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества	Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Умеют полно и точно выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	
11			<b>Контрольная работа №1 Первоначальные сведения</b>	Свойства газов. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел. Строение газов, жидкостей и твердых тел	Объясняют явления диффузии, смачивания, упругости и	Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают	Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать	

Дата								
№ урока		о строении вещества Тема урока	Содержание курса	пластичности на основе атомной структуры. Практическая часть урока. Приводят примеры проявления и применения свойств газов, жидкостей и твердых тел в природе и технике	ними, выводятся следствия из имеющихся в условии задачи данных	отклонения и отличия от эталона Осознают качества уровня усвоения. Оценивают достигнутый результат	вопросы, обосновывать и доказывать точку зрения	Примечание
<b>Взаимодействие тел 21 ч</b>								
12		Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	Механическое движение. Траектория. Путь.. Равномерное и неравномерное движение. Скалярные и векторные величины. Единицы пути	Изображают траектории движения тел. Определяют траекторию движения. Учатся различать равномерное и неравномерное движение. Переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм.	Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий	Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений	
13		Скорость. Единицы скорости	Скорость. Средняя скорость Единицы скорости	Измеряют скорость равномерного движения, выражают скорость в км/ч, м/с Представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Сличают свой способ действия с эталоном	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности	
14		Расчет пути и времени движения	Определение пути и времени движения при равномерном и неравномерном движении	Определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени . Рассчитывают путь и скорость тела при	Выделяют формальную структуру задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют	Составляют план и последовательность действий	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы прямолинейном движении.	Повышающие УУД обобщенные стратегии решения задачи	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание
15			Взаимодействие тел. Инерция.	Изменение скорости тела и его причины. Инерция. Понятие взаимодействия. Изменение скоростей взаимодействующих тел	Обнаруживают силу взаимодействия двух тел. Объясняют причину изменения скорости тела	Выделяют и формулируют проблему. Выполняют операции со знаками и символами, заменяют термины определениями	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)	Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	
16			Масса тела	Зависимость изменения скорости взаимодействующих тел от их массы. Масса - мера инертности. Единицы массы.	Приводят примеры проявления инертности тел, исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы	Приводят примеры проявления инертности тел, исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами	Сличают свой способ действия с эталоном	
17			<i>Лаб. р. № 3 "Измерение массы на рычажных весах"</i>	Способы измерения массы. Весы. <i>Лабораторная работа № 3 "Измерение массы на рычажных весах"</i>	Измеряют массу тела на рычажных весах. Предлагают способы определения массы больших и маленьких тел	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Составляют план и последовательность действий	Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать его действия	
18			Плотность вещества	Плотность. Единицы плотности. Плотность твердых тел, жидкостей и газов	Объясняют изменение плотности вещества при переходе из одного агрегатного состояния в другое	Анализируют объекты, выделяют существенные и несущественные признаки	Составляют план и последовательность действий	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	

		Дата							
№ урока 19		Лаб. р. № 5 "Определение плотности твердого тела"	Вычисление плотности твердых тел, жидкостей и газов. Лабораторная работа № 5 "Определение плотности твердого тела"	Измеряют плотность вещества <b>Практическая часть программы</b>	Анализируют условия и требования задачи, создают алгоритмы деятельности, выполняют операции со знаками и символами	Составляют план и последовательность действий. <b>Всеплательные УУД</b>	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия	<b>Примечание</b>	
20		Расчет массы и объема тела по его плотности	Расчет массы тела при известном объеме. Расчет объема тела при известной массе. Определение наличия пустот и примесей в твердых телах и жидкостях	Вычисляют массу и объем тела по его плотности. Предлагают способы проверки на наличие примесей и пустот в теле	Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения	Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют весь процесс и четко выполняют требования познавательной задачи	Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию		
21		Сила. Сила тяжести.	Сила - причина изменения скорости. Сила - мера взаимодействия тел. Сила - векторная величина. Изображение сил. Явление тяготения. Сила тяжести.	Исследуют зависимость силы тяжести от массы тела	Выделяют и формулируют проблему. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают знаково-символические средства для построения модели	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции		
22		Вес тела Сила упругости. Закон Гука.	Вес тела. Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука.	Учатся отличать силу упругости от силы тяжести. Графически изображать силу	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы	Составляют план и последовательность действий. Сличают свой способ действия с	Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной		

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы упругости, вес тела и точку его приложения.	Познавательные УУД Понимают и делают выводы следствия из имеющихся данных	Регулятивные УУД эталон	Коммуникативные УУД деятельности или обмена информацией	Примечание
23			Единицы силы. Связь между массой тела и силой тяжести. Сила тяжести на других планетах	Измерение сил, единицы силы	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения. Исследуют зависимость силы тяжести от массы тела	Выделяют и формулируют проблему. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают знаково-символические средства для построения модели	Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий	Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями	
24			Динамометр <i>Лаб.р. № 6 "Градуированные пружины"</i>	Учиться градуировать пружину, получать шкалу с любой (заданной) ценой деления и с ее помощью измерять силы	Исследуют зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы	Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном.	Составляют план и последовательность действий. Сравняют свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений.	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	
25			Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сила	Равнодействующая сила. Сложение двух сил, направленных по одной прямой	Экспериментально находят равнодействующую двух сил	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	

		Дата							
№ урока		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание	
26		Сила трения. Трение покоя	Сила трения. Трение покоя. Способы увеличения и уменьшения трения	Исследуют зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.	Выражают смысл ситуации средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Составляют план и последовательность действий	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности		
27		Лаб.р№ 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	Измерение силы трения с помощью динамометра.	Измеряют силу трения, называют способы увеличения и уменьшения силы трения, измеряют коэффициент трения скольжения	Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий	Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга,		
28		Движение и взаимодействие, Силы вокруг нас	Сила как мера взаимодействия тел и причина изменения скорости. Сила тяжести, сила упругости, сила трения и вес тела.	Составляют опорный конспект по теме "Взаимодействие тел"	Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией		
29		Решение задач по теме «Силы. Равнодействующая сил»	Нахождение равнодействующей нескольких сил. Определение вида движения тела в зависимости от действующих на него сил	Решают задачи базового уровня сложности по теме "Взаимодействие тел"	Анализируют условия и требования задачи, выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации		
30		Движение и взаимодействие	Расчет скорости, пути и времени движения. Расчет плотности,	Осуществляют индивидуально-	Выбирают наиболее эффективные	Осознают качество и уровень усвоения	Умеют представлять конкретное		

		Дата							
№ урока		Тема урока (урок-консультация)	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание	
		ие. Силы вокруг нас.	объема и массы тела. Вычисление сил тяжести, упругости, трения, равнодействующей двух и более сил	контрольные работы	способы решения задачи в зависимости от конкретных условий		сообщать его в письменной форме		
31		<b>Контрольная работа № 2 по теме "Взаимодействие тел"</b>	Скорость, путь и время движения. Средняя скорость. Плотность, масса и объем тела. Силы в природе	Демонстрируют умение решать задачи по теме "Взаимодействие тел"	Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей	Оценивают достигнутый результат	Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка		
32		Обобщающее занятие по теме «Взаимодействие тел»	Проявление и применение явлений инерции, тяготения, упругости и трения в природе и технике	Демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации, творческие отчеты)					
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>									
<b>18 ч</b>									
33		Давление	Понятие давления. Формула для вычисления и единицы измерения давления. Способы увеличения и уменьшения давления	Приводят примеры необходимости уменьшения или увеличения давления. Предлагают способы изменения давления	Выделяют и формулируют проблему. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)	Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию		
34		Давление твердых тел	Вычисление давления в случае действия одной и нескольких сил. Вычисление силы, действующей на тело и площади опоры по	Знают формулу для расчета давления. Умеют вычислять силу и площадь опоры.	Анализируют условия и требования задачи. Выражают	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и		

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Объясняют явления, связанные с давлением твердых тел, жидкостям или подвес	Познавательные УУД структуру задачи разными средствами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации	Регулятивные УУД соответствии с ней	Коммуникативные УУД способствовать продуктивной кооперации	Примечание
35			Давление газа	Механизм давления газов. Зависимость давления газа от объема и температуры	Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие зависимость давления газа от объема и температуры	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи	
36			Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Зависимость давления от высоты (глубины). Гидростатический парадокс	Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие передачу давления жидкостями и газами	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению	Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции	
37			Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	Формула для расчета давления на дно и стенки сосуда. Решение качественных, количественных и экспериментальных задач	Выводят формулу давления внутри жидкости, приводят примеры, свидетельствующие об увеличении давления на глубине	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	
38			Сообщающиеся сосуды	Сообщающиеся сосуды. Однородные и разнородные жидкости в сообщающихся сосудах. Фонтаны. Шлюзы. Системы водоснабжения	Приводят примеры устройств с использованием сообщающихся сосудов, объясняют принцип их	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы,	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы внеурочной деятельности	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной	

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание
					действия	схемы, знаки)		форме	
39			Вес воздуха. Атмосферное давление	Способы определения массы и веса воздуха. Строение атмосферы. Явления, доказывающие существование атмосферного давления	Предлагают способы взвешивания воздуха. Объясняют причины существования атмосферы и механизм возникновения атмосферного давления	Извлекают необходимую информацию из текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей	Составляют план и последовательность действий	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	
40			Измерение атмосферного давления. Барометры	Способы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Ртутный барометр. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	Объясняют устройство и принцип действия жидкостных и безжидкостных барометров, причину зависимости давления от высоты	Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	
41			Манометры	Методы измерения давления. Устройство и принцип действия жидкостных и металлических манометров. Способы градуировки манометров	Сравнивают устройство барометра-анероида и металлического манометра. Предлагают методы градуировки	Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	
42			Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина	Гидравлические машины (устройства): пресс, домкрат, усилитель, поршневой насос, их устройство, принцип действия и области применения	Формулируют определение гидравлической машины. Приводят примеры гидравлических устройств, объясняют их принцип действия	Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	
43			Действие жидкости и	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа	Доказывают, основываясь на законе	Обнаруживают существование	Самостоятельно формулируют	Работают в группе. Умеют слушать и	

		Дата									
№ урока		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Выдаваемые УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание			
		газа на погруженное в них тело	выталкивающей силы	Паскаля, существование выталкивающей силы, приводят примеры и учатся использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности повседневной	выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения	познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	слушать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое				
44		Архимедова сила	Выталкивающая сила, вычисление и способы измерения. Закон Архимеда.	Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения	Выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое				
45		Л/р № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	Выполнение л/р № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	Опытным путем обнаруживают выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определяют выталкивающую силу	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений	Составляют план и последовательность действий. Сравняют свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений.	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.				

		Дата									
№ урока 46		Плавание тел Тема урока "Выяснение условий плавания тел в жидкости"	Условия плавания тел. Л/р № 9 Содержание курса "Выяснение условий плавания тел в жидкости"	Исследуют и формулируют условия плавания тел <b>Практическая часть программы</b>	Устанавливают следственные связи. Строят логические цепи рассуждений <b>Познавательные УУД</b>	Составляют план и последовательность действий <b>Регулятивные УУД</b>	Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия <b>Коммуникативные УУД</b>			<b>Примечание</b>	
47		Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»»		Делают сообщения из истории развития судоходства и судостроения. Решают задачи	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Ориентируются и воспринимают тексты научно-публицистического стиля	Оценивают достигнутый результат Осознают качество и уровень усвоения	Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией				
48		Плавание судов. Воздухоплавание:	Физические основы плавания судов и воздухоплавание. Водный и воздушный транспорт.	Объясняют условия плавания судов; приводят примеры из жизни плавания и воздухоплавание; объясняют изменение осадки судна	Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения	Осознают качество и уровень усвоения Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном	С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации				
49		Давление твердых тел, жидкостей и газов (урок-консультация)	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел	Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную				

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание
							поддержку партнерам	
50		Контрольная работа №3 по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел	Демонстрируют умение решать задачи по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	
<b>Работа и мощность. Энергия</b> <b>13 ч</b>								
51		Механическая работа	Работа. Механическая работа. Единицы работы. Вычисление механической работы	Измеряют работу силы тяжести, силы трения	Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже усвоено, и того, что еще неизвестно	Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	
52		Мощность	Мощность. Единицы мощности. Вычисление мощности	Измеряют мощность	Умеют заменять термины определениями. Устанавливают причинно-следственные связи	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	
53		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил	Механизм. Простые механизмы. Рычаг и наклонная плоскость. Равновесие сил	Предлагают способы облегчения работы, требующей применения большой силы или выносливости	Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	
54		Момент силы. Рычаги в технике,	Плечо силы. Момент силы.	Изучают условия равновесия рычага	Выбирают знаково-символические средства для	Составляют план и последовательность действий	Умеют (или развивают способность) брать	

№ урока	Дата		Тема урока быту, и природе.	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД построения модели	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание
55			Л/р № 10 "Выяснение условия равновесия рычага"	Выполнение л/р № 10 "Выяснение условия равновесия рычага"	Выясняют условие равновесия рычага, делают выводы на основе экспериментальных данных, работают в группе и записывают результаты в виде таблицы.	Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном	Составляют план и последовательность действий. Сравнивают его с эталоном	Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями.	
56			Блоки. «Золотое правило" механики	Блоки. Подвижные и неподвижные блоки. Полиспасть. Использование простых механизмов. Равенство работ, "золотое правило" механики	Изучают условия равновесия подвижных и неподвижных блоков, предлагают способы их использования, приводят примеры применения. Вычисляют работу, выполняемую с помощью механизмов, определяют «выигрыш»	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия. Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	
57			Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом. Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела	Анализируют результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делают выводы	Учатся устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводят примеры различных видов		

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные	Коммуникативные	Примечание
							УУД	УУД	
							равновесия, встречающихся в быту		
58			Коэффициент полезного действия.	Коэффициент полезного действия. КПД наклонной плоскости, блока, полиспаста <b>Лабораторная работа № 11</b> «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	Измеряют КПД наклонной плоскости. Вычисляют КПД простых механизмов	Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки	Принимают и сохраняют познавательную цель при выполнении учебных действий	Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать	
59			Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	Энергия. Единицы измерения энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Формулы для вычисления энергии	Вычисляют энергию тела	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами	Принимают и сохраняют познавательную цель при выполнении учебных действий	Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи	
60			Превращения энергии	Превращение одного вида механической энергии в другой. Работа - мера изменения энергии. Закон сохранения энергии	Сравнивают изменения кинетической и потенциальной энергии тела при движении	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно	Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции	
61			Решение задач по теме "Работа и мощность. Энергия"	Вычисление кинетической, потенциальной и полной механической энергии тела. Определение совершенной работы и мощности	Измеряют совершенную работу, вычисляют мощность, КПД и изменение механической энергии тела	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	
62			Работа и мощность. Энергия	Вычисление работы, совершенной при помощи различных механизмов, производимой при этом мощности и количества энергии, превратившегося из	Работают с "картой знаний". Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и	Структурируют знания. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень	Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или	

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Универсальные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание
63			<b>Контрольная работа №4 по теме "Работа и мощность. Энергия"</b>	Простые механизмы. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия. Механическая работа и мощность. КПД	Демонстрируют умение решать задачи по теме "Работа и мощность. Энергия"	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Описывают содержание совершаемых действий	
<b>Обобщающее повторение</b>									
<b>5 ч</b>									
64			Физика и мир, в котором мы живем	Первоначальные сведения о строении вещества. Движение и взаимодействие. Силы	Работают с "картой знаний". Обсуждают задачи, для решения которых требуется комплексное применение усвоенных ЗУН и СУД	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие	
65			Физика и мир, в котором мы живем	Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность	Работают с "картой знаний". Обсуждают задачи, для решения которых требуется комплексное применение усвоенных ЗУН и СУД	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	
66			<i>Итоговая контрольная работа</i>	Первоначальные сведения о строении вещества. Движение и взаимодействие. Силы. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность	Демонстрируют умение решать задачи базового и повышенного уровня сложности	Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Выбирают наиболее эффективные	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или	

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание
67			"Я знаю, я могу..."	Движение и взаимодействие. Силы. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность	Оценивают достигнутые результаты. Определяют причины успехов и неудач	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений	
68			"На заре времен..."	Движение и взаимодействие. Силы. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность	Демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации, творческие отчеты)	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 кл**

№ урока	Дата План / факт	Тема урока	Содержание курса	Планируемые результаты освоения образовательной программы				Корректировка
				Предметные	Метапредметные			
					Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	
<b>Тепловые явления 31ч.</b>								
1		Повторение. Вводный инструктаж по ТБ и ОТ	Наука. Виды наук. Научный метод познания. Физика - наука о природе. Физические явления. Физические термины. <i>Понятие, виды понятий. Абстрактные и конкретные понятия.</i> Материя, вещество, физическое тело.	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают физические явления.	Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий (наука, природа, человек). Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения.	
2		Повторение	Физические методы изучения природы. Наблюдения. Свойства тел. Физические величины. Измерения. Измерительные приборы. Цена деления.	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения. Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания.	
		Тепловое движение НРЭО: Тепловое движение –	Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его	Знают смысл физических величин «температура». «средняя скорость теплового движения»,	<b>Познавательные:</b> Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят	<b>Регулятивные:</b> Формулируют познавательную цель, составляют план и	<b>Коммуникативные:</b> Планируют общие способы работы. Используют	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 кл**

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Примечание
<b>РАЗДЕЛ I. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (14 часов)</b>								
1		Повторение. Вводный инструктаж по ТБ и ОТ	Температура. Внутренняя энергия. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии. Изменение агрегатного состояния вещества.	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают физические явления.	Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий. Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения.	
2		Повторение	Электризация. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитные явления.	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения. Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания.	
3		Элементы геометрической оптики. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. НРЭО: Изменение прозрачности атмосферы над г. Челябинском и её экологические последствия.	Источники света. Закон прямолинейного распространения света	Знают смысл понятий: свет, источник света, оптические явления, геометрическая оптика; закона прямолинейного распространения света. Умеют наблюдать прямолинейное распространение света и объяснять образование тени и	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Общаются и взаимодействуют с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией.	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10кл**

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание курса	Практическая часть программы	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Корректировка
<b>Раздел 1 Повторение(5часов)</b>								
1.1		Вводный инструктаж по ОТ и ТБ	Инструкции по ОТ и ТБ учащихся на уроках, кабинете, лабораторных работах.	Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают физические явления.	Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий. Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты.	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения.	
1.2		Повторение 7,8,9 кл	Электризация. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитные явления.	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения. Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания.	
1.3		Повторение 7,8,9 кл	Элементы геометрической оптики. Источники света. Закон прямолинейного распространения света	Источники света. Закон прямолинейного распространения света	Знают смысл понятий: свет, источник света, оптические явления, геометрическая оптика; закона прямолинейного распространения света. Умеют наблюдать прямолинейное распространение света и объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени, объяснять	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	



## Приложение 1

### КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

#### Критерии оценивания контрольных работ

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $2/3$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $2/3$  всей работы.

#### Критерии оценивания лабораторных работ

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

#### Критерии оценивания устных ответов учащихся

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

#### **Критерии оценивания расчетной задачи.**

Решение каждой задачи оценивается, исходя из критериев, приведенных в таблице

Качество решения	Оценка
Правильное решение задачи Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях; отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины	5
задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями)	4
Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи	3
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	2

#### **Перечень ошибок**

##### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

##### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

##### **Недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычисления, преобразований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## **Приложение 2 Контрольные работы**

**Контрольные Работы**

**КР-1. Механическое движение.  
Плотность вещества**

Вариант 1

I	<p>1. Определите плотность металлического бруска массой 949 г и объемом <math>130 \text{ см}^3</math>.</p> <p>2. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Пешеход может перейти проезжую часть улицы за 10 с. На каком минимальном расстоянии от автомобиля безопасно переходить улицу?</p> <p>3. Как изменилась масса топливного бака, когда в него залили 75 л бензина?</p>
II	<p>4. Алюминиевый брусок массой 10 кг имеет объем <math>5 \text{ дм}^3</math>. Определите, имеет ли он внутри полость.</p> <p>5. Трактор проехал 1000 м за время, равное 8 мин, а за следующие 20 мин он проехал 4 км. Определите среднюю скорость трактора за все время движения.</p> <p>6. Какой стала общая масса железнодорожной платформы, если на нее погрузили гранит объемом <math>20 \text{ м}^3</math>? Первоначальная масса платформы 20 т. Плотность гранита <math>2600 \text{ кг/м}^3</math>.</p>
III	<p>7. Сколько потребуется мешков, чтобы перевезти <math>1,6 \text{ м}^3</math> алебаstra? Мешок вмещает 40 кг. Плотность алебаstra <math>2500 \text{ кг/м}^3</math>.</p> <p>8. Спортсмен во время тренировки первые полчаса бежал со скоростью 10 км/ч, а следующие полчаса со скоростью 14 км/ч. Определите среднюю скорость спортсмена за все время бега.</p> <p>9. Масса алюминиевого чайника 400 г. Какова масса медного чайника такого же объема?</p>

**Контрольная работа № 2 по темам**

«Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»

Методические замечания:

Контрольную работу проводят в двух вариантах, подготовив их на карточках или спро-

ещиrowав условия задач на доску.

### **Вариант 1**

1. Какая сила вызывает падение снежинок, которые образуются в облаках?
2. Шарик массой 2 кг движется равномерно и прямолинейно. Определите вес шарика и силу тяжести, действующую на него. Сделайте рисунок и покажите на нем силу тяжести и вес.
3. К концу нити подвешен грузик. Сделайте рисунок и укажите силы, действующие на шарик.
4. Определите вес мальчика, стоящего на полу, если его масса 50 кг. Изобразите на рисунке силу тяжести и вес мальчика.
5. Определите равнодействующую трех сил:  $F_1 = 300$  Н,  $F_2 = 150$  Н,  $F_3 = 100$  Н, если известно, что они приложены к одной точке и действуют в одном направлении по одной прямой.
6. Вес ведра, наполненного медом, равен 150 Н. Определите плотность меда, если масса ведра 1 кг. Ведро имеет цилиндрическую форму высотой 40 см с площадью основания 2,5 дм<sup>2</sup>.

### **Вариант 2**

1. Действует ли сила тяжести на листья, опадающие осенью с деревьев?
2. Снежный ком массой 4 кг катится равномерно и прямолинейно. Определите вес снежного кома и силу тяжести, действующую на него. Сделайте рисунок и покажите на нем силу тяжести и вес снежного кома.
3. Шарик подвешен к стальной пружине. Изобразите на рисунке силы, действующие на шарик.
4. Люстра в виде шара имеет массу 5 кг. Определите вес люстры. Сделайте рисунок и покажите вес и силу тяжести, действующую на люстру.
5. Имеются три силы, приложенные в одной точке. Известно, что силы  $F_1 = 2$  Н,  $F_2 = 4$  Н направлены вверх, а сила  $F_3 = 3$  Н — вниз. Определите равнодействующую этих сил.
6. Каков вес бидона цилиндрической формы высотой 50 см и площадью основания 6 дм<sup>2</sup>, наполненного молоком, если масса пустого бидона 5,1 кг?

**Ответы. В. 1.** 2.  $P = F_{\text{тяж}} \approx 20$  Н. 4.  $P \approx 500$  Н. 5.  $R = 550$  Н. 6.  $\rho = 1400$  кг/м<sup>3</sup>.

**В. 2.** 2.  $P = F_{\text{тяж}} \approx 40$  Н. 4.  $P \approx 50$  Н. 5.  $R = 3$  Н 6.  $P_2 = 350$  Н.

**КР-2. Давление твердых тел, жидкостей и газов**

## Вариант 1

- I**
1. Гусеничный трактор весом  $45\,000\text{ Н}$  имеет опорную площадь обеих гусениц  $1,5\text{ м}^2$ . Определите давление трактора на грунт.
  2. Определите минимальное давление насоса водонапорной башни, который подает воду на  $6\text{ м}$ .
  3. Рассчитайте давление на платформе станции метро, находящейся на глубине  $30\text{ м}$ , если на поверхности атмосферное давление равно  $101,3\text{ кПа}$ .

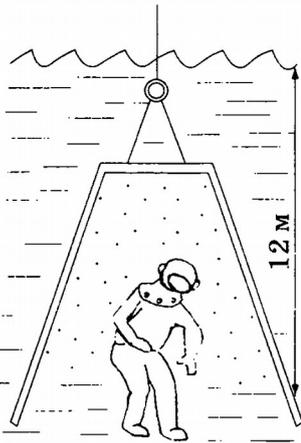
**II**

Рис. 73

4. Во сколько раз давление в водолазном колоколе больше нормального атмосферного, если уровень воды в колоколе на  $12\text{ м}$  ниже поверхности моря (рис. 73)?
5. С какой силой давит воздух на поверхность страницы тетради, размеры которой  $16 \times 20\text{ см}$ ? Атмосферное давление нормальное.
6. В аквариум высотой  $32\text{ см}$ , длиной  $50\text{ см}$  и шириной  $20\text{ см}$  налита вода, уровень которой ниже края на  $2\text{ см}$ . Рассчитайте давление воды на дно аквариума и вес воды.

- III**
7. Какое давление производит на землю мраморная колонна высотой  $5\text{ м}$ ?
  8. В правом колене сообщающихся сосудов налит керосин, в левом — вода. Высота керосина равна  $20\text{ см}$ . Определите, на сколько уровень керосина в правом колене выше верхнего уровня воды.
  9. Бак объемом  $1\text{ м}^3$ , имеющий форму куба, заполнен нефтью. Чему равна сила давления нефти на дно бака?

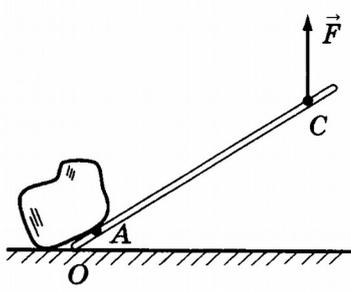
**КР-3. Архимедова сила**

## Вариант 1

I	<p>1. Определите архимедову силу, действующую на тело объемом <math>10 \text{ см}^3</math>, погруженное в керосин.</p> <p>2. Каков объем металлического шарика, если он выталкивается из воды с силой <math>500 \text{ Н}</math>?</p> <p>3. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде медный брусок массой <math>270 \text{ г}</math> и объемом <math>30 \text{ см}^3</math>?</p>
II	<p>4. Площадь поперечного сечения парохода на уровне воды равна <math>3000 \text{ м}^2</math>. Глубина осадки парохода по окончании погрузки увеличилась на <math>2 \text{ м}</math>. Определите массу груза, принятого пароходом.</p> <p>5. Для хранения нефть в специальной оболочке опустили на дно моря. Какой потребует груз, чтобы удержать <math>250 \text{ м}^3</math> нефти под водой? Масса пустой оболочки <math>4 \text{ т}</math>, и она полностью заполнена нефтью.</p> <p>6. Объем тела <math>400 \text{ см}^3</math>, а его вес <math>4 \text{ Н}</math>. Утонет ли это тело в воде?</p>
III	<p>7. Может ли удержаться на воде человек массой <math>60 \text{ кг}</math>, пользуясь пробковым поясом, объем которого <math>68 \text{ дм}^3</math>, а масса <math>9 \text{ кг}</math>?</p> <p>8. Железный брусок плавает в ртути. Какая часть его объема погружена в ртуть?</p> <p>9. Цинковый шар весит <math>3,6 \text{ Н}</math>, а при погружении в воду — <math>2,8 \text{ Н}</math>. Сплошной это шар или имеет полость?</p>

**КР-4. Механическая работа и мощность.**  
**Простые механизмы**

Вариант 1

I	 <p>Рис. 74</p>	<p>1. Камень приподнимают с помощью железного лома (рис. 74). Вес камня 600 Н, расстояние от точки опоры до камня 20 см, длина лома <math>OC = 1</math> м. С какой силой <math>F</math> рука должна действовать на лом?</p> <p>2. Спортсмен массой 72 кг прыгнул в высоту на 2 м 10 см. Определите мощность, которую он развил, если подъем продолжался 0,2 с.</p> <p>3. При строгании рубанком преодолевается сила сопротивления 80 Н. Какая работа совершается для снятия стружки длиной 2,6 м?</p>
II	<p>4. Лошадь тянет телегу, прилагая усилие 350 Н, и совершает за 1 мин работу в 42 кДж. С какой скоростью движется лошадь?</p> <p>5. Атомный ледокол, развивая среднюю мощность 32 400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола.</p> <p>6. К концам невесомого рычага подвешены грузы массами 4 кг и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находится в равновесии.</p>	
III	<p>7. С помощью рычага груз массой 100 кг был поднят равномерно на высоту 80 см. При этом длинное плечо рычага, к которому была приложена сила 600 Н, опустилось на 2 м. Определите КПД рычага.</p> <p>8. С помощью одного подвижного и одного неподвижного блоков равномерно подняли груз массой 8 кг на высоту 8 м. Какая сила была приложена к другому концу веревки и какую работу выполнили при подъеме груза, если КПД установки 80%?</p>	