

Рассмотрено  
на заседании естественно-  
математического цикла

Протокол №\_\_1\_\_  
« 29 » августа 2022 г.  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_ Н.П.Волик

Принято  
на методическом совете  
Протокол №\_\_1\_\_  
« 30 » августа 2022 г.  
Руководитель метод совета  
\_\_\_\_\_ Е.А.Гаева

Утверждаю  
директор МКОУ «Средняя  
общеобразовательная  
школа №15»  
\_\_\_\_\_ Л.А.Буркова  
Приказ №\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №15»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике 7-9 класс  
на 2022-2023уч. г.

составила Гоголина Т.С.,  
учитель физики высшей категории.

Г Шадринск

2022 г.

## Содержание

1. Пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели и задачи учебного предмета с учетом специфики учебного предмета, курса.....	3
2. Общая характеристика учебного предмета, курса.....	3-6
3. Место учебного предмета, курса в учебном плане.....	6
4. Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.....	7
5. Планируемые результаты освоения программы конкретного учебного предмета, курса:	
5.1. Личностные.....	7
5.2. Метапредметные .....	7
5.3. Предметные результаты.....	13
6. Содержание учебного предмета, курса.....	18
7. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.....	25
8. Контроль уровня достижения планируемых результатов .....	31
9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.....	36
10. Календарно-тематическое планирование (приложение)	

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования составлена на основе:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, предъявляемых к результатам освоения основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" с изменениями и дополнениями Приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1644);

-- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17.05.2012 г. (с изменениями и дополнениями) в действующей редакции.

- примерной программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы: проект.- М.: Просвещение, 2011г.

- авторской программы учебного предмета «Физика» А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398, [2] с.);

- основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №15» на 2015-2020 гг. » утверждена приказом директора от 03.06.2015г. № 83/11)

- положения о рабочей программе МКОУ «Средняя общеобразовательная школа №15» » «О разработке педагогами учебных рабочих программ», утвержденного на педагогическом совете (протокол от №1 26.08.2020г.)

С учетом: 1 Федерального перечня учебников (Приказ Министерства просвещения РФ №345 от 28.12.2018)

2 Информационного письма ГУ ДПО «ИРО Курганской области» №76 от 06.02.2019

«Об использовании учебников учебно-методических

комплектов, не входящих и исключенных из Федерального перечня

учебников в образовательных организациях «Курганской области»

При реализации рабочей программы используется учебник Перышкин А.В. Е.М.Гутник

Примерная основная образовательная программ основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

### **Цели реализации программы:**

достижение обучающимися результатов изучения учебного предмета «Физика» в соответствии с требованиями, утвержденными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;

**Задачами** реализации программы учебного предмета являются:

-обеспечение в процессе изучения предмета условий для достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего

образования всеми обучающимися, в том числе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;

- создание в процессе изучения предмета условий для:
- развития личности, способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся, в том числе одаренных;
- формирования ценностей обучающихся, основ их гражданской идентичности и социально-профессиональных ориентаций;
- формирования у обучающихся опыта самостоятельной учебной деятельности;
- формирование компетентностей в области практического использования информационно-коммуникационных технологий, реализация инженерного образования на уровне основного общего образования;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика»,

«Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Порядок изложения учебных тем в данной программе учитывает возрастные особенности учащихся и уровень их математической подготовки.

Поскольку курс физики для основной школы (7–9 классы) носит общеобразовательный характер, то его содержание обеспечивает знакомство учащихся со всеми основными разделами предметной области физики:

1. Физика и физические методы изучения природы
2. Механические явления
  - Движение и взаимодействие тел.
  - Механическое движение. Законы движения и силы.
  - Законы сохранения в механике.
  - Давление. Закон Архимеда.
  - Плавание тел. Работа и энергия.
  - Механические колебания и волны.
3. Тепловые явления
  - Строение вещества.
4. Электромагнитные явления
  - Оптические явления.
5. Квантовые явления
6. Строение и эволюция Вселенной.

#### **Новизна рабочей программы учебного предмета «Физика»**

Изменения содержания рабочей программы, по сравнению с примерной программой учебного предмета «Физика» основного общего образования:

содержание рабочей программы дополнено темой «Неравномерное движение» в разделе «Движение и взаимодействие тел» 7 класс, «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки», «Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции» 9 класс.

Для организации промежуточной и итоговой аттестации по итогам освоения учебного предмета «Физика» отводится 22 часа из расчета: 7 часов – 7 класс, 8 часов – 8 класс, 7 часов – 9 класс;

организация реализации практической части программы учебного предмета «Физика» соответствует 31 лабораторным работам из расчета: 11 лабораторных работ – 7 класс, 11 лабораторных работ – 8 класс, 9 лабораторных работ – 9 класс. Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся на следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимо от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Рабочая программа предусматривает выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК А.В.Перышкина.

Добавлен ряд лабораторных работ, которые входят в авторскую программу учебного предмета «Физика» А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова. – 2-е

изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398, [2] с.), но не предусмотрены перечнем лабораторных работ примерной программой учебного предмета «Физика» основного общего образования.

### **Перечень методов организации учебной деятельности**

Программой предусмотрено использование различных организационных форм работы с учащимися: урочная (уроки разновозрастные и разновозрастные) и внеурочная деятельность.

Предполагается использование следующих педагогических технологий и методов обучения:

- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии;
- проблемное обучение;
- развивающее обучение;
- игровые технологии;
- коллективные и групповые;
- метод проектов;
- лекции;
- компьютерные практикумы;
- консультации и др.

Теоретический материал излагается в виде проблемных лекций, направляющих текстов и сопровождается электронными образовательными ресурсами.

### **3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане, за счет часов обязательной части, на освоение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования отводится 238 часов из расчета:

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов в учебный год
7 класс	2ч	34	68ч
8 класс	2ч	34	68ч
9 класс	3ч	34	102ч
<b>Итого:</b>			<b>238 ч за курс</b>

### **4. ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ ФИЗИКИ**

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- В признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- В ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- В понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

## 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА « ФИЗИКА»

### 5.1. ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

<b>Личностные результаты</b>	
<b>У выпускника будут сформированы</b>	<b>Выпускник получит возможность для формирования</b>
1) ответственное отношение к учению; 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; 4) устойчивый познавательный интерес;  5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения; 6) убежденность в познании 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; 7) гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну; 8) ценностные отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; 9) готовность к выбору профильного образования; Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	<i>1) первоначальных представлений о физической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;</i>  <i>2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</i>  <i>3) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</i>  <i>4) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач;</i>  <i>5) выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;</i>  <i>6) готовности к самообразованию и самовоспитанию</i>  <i>7) адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;</i>

## 5.2. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися **основами читательской компетенции**, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебного предмета «Физика» обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения учебного предмета «Физика» обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
1) целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;	1) самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
2) самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;	2) построению жизненных планов во временной перспективе;
3) планировать пути достижения целей;	3) при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

<p>4) устанавливать целевые приоритеты;</p> <p>5) уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;</p> <p>6) принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;</p> <p>7) осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;</p> <p>8) адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;</p> <p>9) основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.</p>	<p>4) выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</p> <p>5) основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</p> <p>6) осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</p> <p>7) адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;</p> <p>8) адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</p> <p>9) основам саморегуляции эмоциональных состояний;</p> <p>10) прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей</p>
<b>Познавательные</b>	
<p>1) основам реализации проектно-исследовательской деятельности;</p> <p>2) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;</p> <p>3) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;</p> <p>4) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;</p> <p>5) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p> <p>6) давать определение понятиям;</p> <p>7) устанавливать причинно-следственные связи;</p> <p>8) осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;</p> <p>9) обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;</p>	<p>1) основам рефлексивного чтения;</p> <p>2) ставить проблему, аргументировать её актуальность;</p> <p>3) самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;</p> <p>4) выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</p> <p>5) организовывать исследование с целью проверки гипотез;</p> <p>6) делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.</p>

<p>12)строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</p> <p>13) объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</p> <p>14) основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;</p> <p>15) структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.</p>	
<b>Коммуникативные</b>	
<p>1) учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;</p> <p>2) формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</p> <p>3) устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;</p> <p>4) аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;</p> <p>5) задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;</p> <p>6) осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;</p> <p>7) адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;</p> <p>8) адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;</p> <p>9) организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;</p>	<p>1) <i>учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;</i></p> <p>2) <i>учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</i></p> <p>3) <i>понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</i></p> <p>4) <i>продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</i></p> <p>5) <i>брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</i></p> <p>6) <i>оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;</i></p> <p>7) <i>осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;</i></p> <p>8) <i>в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</i></p> <p>9) <i>вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими</i></p>

<p>10) осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;</p> <p>11) работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;</p> <p>12) основам коммуникативной рефлексии;</p> <p>13) использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;</p> <p>14) отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p>	<p><i>и синтаксическими нормами родного языка;</i></p> <p>10) <i>следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;</i></p> <p>11) <i>устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы принятия эффективных совместных решений;</i></p>
--	--

<b>ИКТ-компетентность</b>	
<b>1. Обращение с устройствами ИКТ</b>	
<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<p>1) правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);</p> <p>2) соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.</p>	<p><i>осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.</i></p>
<b>2. Фиксация изображений и звуков</b>	
<p>1) выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;</p> <p>2) создавать презентации;</p>	<p><i>использовать возможности ИКТ в деятельности</i></p>
<b>3. Создание письменных сообщений</b>	
<p>1) сканировать текст и осуществлять распознавание сканированного текста;</p> <p>2) осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;</p> <p>3) использовать средства орфографического и синтаксического контроля русского текста</p>	<p>1) <i>использовать компьютерные инструменты</i></p> <p>2) <i>создание звуковых сообщений</i></p>
<b>4. Создание графических объектов</b>	
<p>1) создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами;</p> <p>2) создавать графические объекты проведением рукой</p>	<p>1) <i>создавать мультипликационные фильмы;</i></p> <p>2) <i>создавать</i></p>

произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств.	<i>виртуальные модели трёхмерных объектов.</i>
<b>5. Создание, восприятие и использование гипермедиа сообщений</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) организовывать сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер;</li> <li>2) работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;</li> <li>3) проводить деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов;</li> <li>4) использовать при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;</li> <li>5) формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;</li> <li>6) избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;</i></li> <li>2) <i>понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).</i></li> </ol>
<b>6. Поиск и организация хранения информации</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;</li> <li>2) использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;</li> <li>3) использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;</li> <li>4) искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;</li> <li>5) формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.</li> </ol>	<p><i>использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.</i></p>

### Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;</li> <li>2) выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;</li> <li>3) распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;</li> <li>4) использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;</i></li> <li>2) <i>использовать догадку, озарение, интуицию;</i></li> <li>3) <i>использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое</i></li> </ol>

<p>анalogии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма</p> <p>5) использовать такие естественно-научные методы и приемы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;</p> <p>6) ясно, логично и точно излагать свою точку зрения</p> <p>7) отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;</p> <p>8) видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания</p>	<p><i>моделирование;</i></p> <p>4) <i>использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;</i></p> <p>5) <i>осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.</i></p>
--	---

### 5.3. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</li> <li>– понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;</li> <li>– распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</li> <li>– ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.</li> <li>– Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.</li> <li>– понимать роль эксперимента в получении научной информации;</li> <li>– проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;</i></li> <li>– <i>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i></li> <li>– <i>сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;</i></li> <li>– <i>самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;</i></li> <li>– <i>воспринимать информацию физического содержания в научно-</i></li> </ul>

<p>при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.</li> <li>– проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;</li> <li>– проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;</li> <li>– анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;</li> <li>– понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;</li> <li>– использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.</li> </ul>	<p><i>популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.</i></li> </ul>
<b>Механические явления</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</li> <li>– описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>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; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;</i></li> <li>– <i>различать границы применимости физических законов,</i></li> </ul>

упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

– анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

– решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, 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, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

*– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Тепловые явления**

– распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление,

*– 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*

<p>кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;</p> <p>– описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота 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, вычислять значение физической величины;</p> <p>– анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</p> <p>– различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p>– приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</p> <p>– решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p>	<p><i>окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;</i></p> <p><i>– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</i></p> <p><i>– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</i></p>
<p><b>Электромагнитные явления</b></p>	
<p>– распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое,</p>	<p><i>– использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими</i></p>

химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

– составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

– использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

– описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

– анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон 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.

– приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

– 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 электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и

устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

– использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

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

<p>частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p>	
<b>Квантовые явления</b>	
<p>– распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</p> <p>– описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <p>– анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <p>– различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</p> <p>– приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</p>	<p>– использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>– соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</p> <p>– приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</p> <p>– понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</p>
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	
<p>– указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира</p>	<p>– указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</p> <p>– различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</p> <p>– различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</p>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

Общее число часов – 68 ч.

### 1. Физика и физические методы изучения природы (4 ч., 3/1/1)

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

#### Демонстрации

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

#### Лабораторные работы

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. (1ч.)

**Контрольная работа № 1 по теме: «Физика и физические методы изучения природы» (1ч.)**

### 2. Тепловые явления (5 ч., 3/1/1)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

#### Демонстрации

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объёма жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

#### Лабораторные работы

1. Измерение размеров тел, измерение размеров малых тел. (1 ч)

**Контрольная работа № 2 по теме: «Строение вещества» (1ч.)**

### 3. Механические явления (58 ч., 42/9/4)

Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

#### Демонстрации

Механическое движение.

Относительность движения.

Равномерное прямолинейное движение.

Неравномерное движение.

Взаимодействие тел.

Явление инерции.

Сложение сил.  
Зависимость силы упругости от деформации пружины.  
Свободное падение тел в трубке Ньютона.  
Невесомость.  
Сила трения.

#### **Лабораторные работы**

Измерение массы тела на рычажных весах (1ч.)  
Измерение объёма тела. (1ч.)  
Измерение плотности вещества твердого тела. (1ч.)  
Градуирование пружины и измерение сил динамометром. (1ч.)  
Измерение силы трения с помощью динамометра (1ч.)  
**Контрольная работа № 3 по теме: «Механическое движение». (1ч.)**  
**Контрольная работа № 4 по теме: «Взаимодействие тел». (1ч.)**

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

#### **Демонстрации**

Зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры.  
Закон Паскаля.  
Зависимость давления жидкости от глубины.  
Сообщающиеся сосуды.  
Обнаружение атмосферного давления.  
Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.  
Гидравлический пресс.  
Закон Архимеда.

#### **Лабораторные работы**

Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. (1ч.)  
Выявление условий плавания тела в жидкости (1ч.)  
**Контрольная работа № 5 по теме: «Давление. Архимедова сила и плавание тел» (1ч.)**

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

#### **Демонстрации**

Простые механизмы. Блоки, рычаг, наклонная плоскость.  
Равновесие рычага.  
Закон сохранения механической энергии.  
Модели вечных двигателей.

#### **Лабораторные работы**

Выявление условия равновесия рычага (1ч.)  
Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. (1ч.)  
**Контрольная работа № 6 по теме: «Работа и энергия». (1 ч)**  
**Контрольная работа за курс 7 класса. (1 ч)**

## 8 класс

Общее число часов – 68 ч.

### 1. Тепловые явления (23ч., 18/3/2)

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

#### Демонстрации

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путём излучения.

Сравнение удельных теплоёмкостей различных веществ.

Явления плавления и кристаллизации.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

#### Лабораторные работы

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры (1 ч)

Измерение удельной теплоемкости твердого тела (1 ч)

Измерение влажности воздуха (1 ч)

**Контрольная работа № 1 по теме: «Количество теплоты» (1 ч)**

**Контрольная работа № 2 по теме: «Тепловые явления» (1 ч)**

### 2. Электромагнитные явления (33ч., 23/7/3)

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля -

Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель.

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства.

#### **Демонстрации**

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние.

Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

Закон сохранения электрического заряда.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвлённой электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

#### **Лабораторные работы**

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

Измерение напряжения на различных участках электрической цепи (1ч.)

Регулирование силы тока реостатом (1ч.)

Измерение сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра (1ч.)

Измерение мощности и работы тока в электрической лампе (1ч.)

Сборка электромагнита и испытание его действия (1ч.)

Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели) (1ч.)

**Контрольная работа № 3 по теме: «Электрические взаимодействия», «Электрический ток». (1 ч)**

**Контрольная работа № 4 по теме: «Электрические цепи», «Работа и мощность тока». (1 ч)**

**Контрольная работа № 5 по теме: «Электромагнитное поле». (1 ч)**

### **3. Оптические явления (10ч., 8/1/1)**

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система.

#### **Демонстрации**

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.  
Получение изображений с помощью линз.  
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.  
Модель глаза.  
Дисперсия белого света.  
Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### **Лабораторные работы**

Получение изображения при помощи линзы (1 ч)

**Контрольная работа № 6 по теме: «Оптические явления». (1 ч)**

**Зачетное занятие за курс 8 класса. (2ч)**

### **9 класс**

**общее число часов – 102 ч.**

#### **1. Механические явления (54 ч) 47\3\4**

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

#### **Демонстрации**

Механическое движение.  
Относительность движения.  
Равномерное прямолинейное движение.  
Неравномерное движение.  
Равноускоренное прямолинейное движение.  
Равномерное движение по окружности.

#### **Лабораторные работы**

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (1 ч)

**Контрольная работа №1 тема: ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ.(1ч)**

Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения.

#### **Демонстрации**

Взаимодействие тел.  
Явление инерции.  
Зависимость силы упругости от деформации пружины.  
Сложение сил.  
Второй закон Ньютона.  
Третий закон Ньютона.  
Свободное падение тел в трубке Ньютона.  
Невесомость.  
Сила трения.

#### **Лабораторные работы**

Измерение ускорения свободного падения (1 ч)

**Контрольная работа №2 тема: Основы динамики (1ч)**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

#### **Демонстрации**

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.  
Изменение энергии тела при совершении работы.  
Преобразования механической энергии из одной формы в другую.  
Закон сохранения энергии.

### **Контрольная работа №3 тема: Законы сохранения (1ч)**

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс.  
Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна.  
Громкость и высота тона звука.

### **Демонстрации**

Механические колебания.  
Колебания математического и пружинного маятников.  
Преобразование энергии при колебаниях.  
Вынужденные колебания.  
Резонанс.  
Механические волны.  
Поперечные и продольные волны.  
Звуковые колебания.  
Условия распространения звука.

### **Лабораторные работы**

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника (1 ч).

### **Контрольная работа №4 тема: Механические колебания(1ч)**

## **2. Электромагнитные явления (21 ч.) 18\2\1**

Магнитное поле. *Сила Ампера*. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. *Сила Лоренца*. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. *Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор*. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.  
Происхождение линейчатых спектров.

### **Демонстрации**

Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита.  
Демонстрация спектров магнитного поля токов.  
Действие магнитного поля на проводник с током  
Электромагнитная индукция  
Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом  
Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи  
Трансформатор универсальный  
Излучение и прием электромагнитных волн  
Преломление светового луча

### **Лабораторная работа**

Изучение явления электромагнитной индукции (1ч)

Изучение сплошного и линейных спектров (1ч)

### **Контрольная работа №4 тема: Электромагнитные явления (1ч)**

## **3. Квантовые явления (14 ч.) 11\2\1**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

#### **Демонстрация**

Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.

Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.

Дозиметр.

Планетарная модель атома.

#### **Лабораторная работа**

Измерение естественного радиационного фона дозиметром (0,5 ч)

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков (0,5 ч)

Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона (0,5 ч)

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (0,5 ч)

**Контрольная работа №5 тема: Квантовые явления (1ч)**

#### **6. Структура и эволюция Вселенной (6 ч)**

Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Структура Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

**Контрольная работа за курс 9 класса. (1 ч)**

**Подготовка к государственной итоговой аттестации. Повторение (7ч.)**

### **7. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

#### **С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**7 класс**

**Общее число часов: 68 ч.**

<b>Тема</b>	<b>Тематическое планирование</b>	<b>Виды учебной деятельности</b>
<b>Физика и физические методы изучения природы (4ч.)</b>	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	Наблюдение и описание физических явлений. Участие в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывание предположения — гипотезы. Измерение расстояний и промежутков времени. Определение цены деления шкалы прибора. Участие в диспуте на темы «Возникновение и развитие науки о природе», «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»

<p>Строение вещества Тепловые явления(5ч.)</p>	<p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение.</i> Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.</p>	<p>Наблюдение и объяснение явления диффузии. Выполнение опытов по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества. Наблюдение процесса образования кристаллов</p>
<p>Механические явления (57ч) Движение и взаимодействие тел (22 ч)</p>	<p>Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Равномерное прямолинейное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Неравномерное движение Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Закон Гука. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p>	<p>Расчёт пути и скорости тела при равномерном прямолинейном движении. Измерение скорости равномерного движения. Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определение пути, пройденного за определённый промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути от времени при равномерном движении. Измерение массы тела и плотности вещества. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментальное определение равнодействующей двух сил. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.</p>
<p>Давление. Закон Архимеда. Плавание тел (17 ч.)</p>	<p>Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Вес воздуха. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.</p>	<p>Обнаружение существования атмосферного давления. Объяснение причин плавания тел. Измерение силы Архимеда. Исследование условий плавания тел</p>

<p style="text-align: center;"><b>Работа и энергия ( 18ч.)</b></p>	<p>Простые механизмы. Подвижные и неподвижные блоки. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.</p> <p>Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).</p> <p><i>Центр тяжести тела.</i></p> <p>Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Решение задач по теме: «Простые механизмы».</p> <p>Механическая работа.</p> <p>Мощность.</p> <p>Коэффициент полезного действия механизма.</p> <p>Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.</p> <p>Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p> <p style="text-align: center;">От великого заблуждения к великому открытию.</p>	<p>Измерение работы силы. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.</p> <p>Измерение энергии упругой деформации пружины.</p> <p>Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при его движении по наклонной плоскости.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергии тела.</p> <p>Измерение мощности, КПД наклонной плоскости и других простых механизмов</p> <p>Экспериментальное определение центра тяжести плоского тела.</p> <p>Исследование условий равновесия рычага</p>
--	---	--

**Итоговый контроль-1ч**

**8 класс**  
**Общее число часов – 68 ч.**

№	Тематическое планирование	Виды учебной деятельности
<b>Тепловые явления</b> ( 23 ч.)	<p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Количество теплоты. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.</p> <p>Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.</p> <p>Теплопроводность. Конвекция. Излучение.</p> <p>Удельная теплоемкость. Тепловое равновесие</p> <p>Примеры теплопередачи в природе и технике.</p> <p>Удельная теплота сгорания топлива.</p> <p>Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.</p> <p>Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.</p> <p>Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.</p> <p>Влажность воздуха</p> <p>Работа газа при расширении.</p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).</p> <p style="text-align: center;"><i>КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.</i></p>	<p>Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.</p> <p>Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.</p> <p>Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.</p> <p>Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения.</p> <p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества.</p> <p>Измерять влажность воздуха.</p> <p>Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.</p>
<b>Электромагнитные явления</b> ( 33 ч.)	<p>Электризация физических тел.</p> <p>Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов.</p> <p>Делимость электрического заряда.</p> <p>Элементарный электрический заряд.</p> <p>Проводники и изоляторы электричества.</p> <p>Носители электрических зарядов в металлах.</p> <p>Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Электроскоп.</p> <p>Электрическое поле как особый вид материи.</p> <p><i>Напряженность электрического поля.</i></p> <p>Действие электрического поля на электрические заряды. <i>Конденсатор.</i></p> <p><i>Энергия электрического поля конденсатора.</i></p>	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении.</p> <p>Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.</p> <p>Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.</p> <p>Собирать и испытывать электрическую цепь.</p> <p>Испытывать и изготавливать гальванический элемент.</p>

	<p>Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока.</p> <p>Сила тока. Электрическое напряжение.</p> <p>Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.</p> <p>Удельное сопротивление. Реостаты.</p> <p>Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.</p> <p>Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током.</p> <p>Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.</p> <p>Полупроводники и полупроводниковые приборы.</p> <p>Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Применение электромагнитов.</p> <p>Магнитное поле катушки с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> Электродвигатель.</p> <p>Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.</p> <p>Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние.</p> <p>Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i></p>	<p>Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление.</p> <p>Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.</p> <p>Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.</p> <p>Измерять работу и мощность тока.</p> <p>Вычислять силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока.</p> <p>Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.</p> <p>Изучить работу полупроводникового диода.</p> <p>Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками тока.</p> <p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел.</p> <p>Изучать явления намагничивания вещества.</p> <p>Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку.</p> <p>Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.</p> <p>Изучить принцип действия электродвигателя.</p> <p>Экспериментально изучить явление электромагнитной индукции.</p> <p>Изучить работу генератора постоянного тока. Получить переменный ток вращением катушки в магнитном поле.</p> <p>Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн.</p>
<p><b>Оптические явления</b> (10ч.)</p>	<p>Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света.</p> <p>Закон прямолинейного распространения света.</p> <p>Закон отражения света. Плоское зеркало</p> <p>Закон преломления света</p> <p>Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. <i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система. Микроскоп и телескоп. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i></p>	<p>Экспериментально изучить явление отражения света.</p> <p>Исследовать свойства изображения в зеркале.</p> <p>Измерять фокусное расстояние собирающей линзы.</p> <p>Получать изображение с помощью собирающей линзы.</p> <p>Наблюдение явления дисперсии света.</p>

Зачётное занятие за курс 8 класса-2 часа

**9 класс**  
**общее число часов – 102 ч.**

№	Тематическое планирование	Виды учебной деятельности
<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ( 54 ч.)</b>		
<b>Механическое явление (54ч) Основы кинематики (14 ч.)</b>	<p>Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета.</p> <p>Физические величины, необходимые для описания прямолинейного равномерного движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения).</p> <p>Неравномерное движение</p> <p>Равноускоренное прямолинейное движение.</p> <p>Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).</p> <p>Равномерное движение по окружности.</p>	<p>Измерять скорость равномерного движения.</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p> <p>Определять путь, пройденный за определенный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути от времени при равномерном движении.</p> <p>Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела.</p> <p>Измерять ускорение свободного падения.</p> <p>Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.</p> <p>Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>
<b>Законы движения и силы ( 17 ч.)</b>	<p>Первый закон Ньютона и инерция.</p> <p>Силы. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр.</p> <p>Второй закон Ньютона. Масса тела.</p> <p>Равнодействующая сила.</p> <p>Третий закон Ньютона</p> <p>Свободное падение тел.</p> <p>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.</p> <p>Вес тела. Невесомость.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука.</p> <p>Сила трения.</p>	<p>Измерять массу тела.</p> <p>Вычислять ускорение тела, силу, действующую на тело, или массы тела на основе второго закона Ньютона.</p> <p>Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы.</p> <p>Экспериментально определять равнодействующую двух сил.</p> <p>Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.</p> <p>Измерять силы взаимодействия двух тел.</p> <p>Измерять силу всемирного тяготения.</p> <p>Экспериментально определять центр тяжести плоского тела.</p>
<b>Законы сохранения в механике (8 ч.)</b>	<p>Импульс. Закон сохранения импульса.</p> <p>Реактивное движение.</p> <p>Механическая работа.</p> <p>Мощность.</p> <p>Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия</p> <p>Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p>	<p>Применение закона сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел.</p> <p>Измерение работы силы.</p> <p>Измерение энергии упругой деформации пружины.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела.</p>

Механические колебания и волны (15 ч.)	<p>Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний.</p> <p>Превращения энергии при колебаниях.</p> <p>Периоды колебаний различных маятников.</p> <p>Механические волны в однородных средах.</p> <p>Длина волны.</p> <p>Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>	<p>Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследовать закономерности колебаний груза на пружине.</p> <p>Вычислять длины волн и скорости распространения звуковых волн.</p>
электромагнитные явления (21 ч)	<p>Магнитное поле. <i>Сила Ампера</i>. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. <i>Сила Лоренца</i>. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. <i>Переменный ток. Трансформатор</i>. Передача электрической энергии на расстояние.</p> <p>Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электрогенератор</i>. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i></p> <p>Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i></p> <p>Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p>	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</p> <p>Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля;</p> <p>Применять правило левой руки; Определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы.</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; называть различные диапазоны электромагнитных волн</p>
Квантовые явления (14 ч.)	<p>Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда.</p> <p>Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i></p> <p>Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение.</i> Гамма-излучение</p> <p>Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика</p> <p>Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</p>	<p>Измерять элементарный электрический заряд.</p> <p>Наблюдать линейчатые спектры излучения.</p> <p>Наблюдение треки альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.</p>

Строение и эволюция Вселенной (6 ч.)	Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд Строение Вселенной Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва	Наблюдать суточное вращение звездного неба и ознакомление с созвездиями. Наблюдать движение Луны, Солнца и планет относительно звезд.
<b>Подготовка к государственной итоговой аттестации. Повторение (6 ч.)</b> <b>Контрольная работа за курс 9 класса -1 час</b>		

## 8. КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль уровня достижений планируемых результатов осуществляется в соответствии с системой оценки планируемых результатов, принятых в образовательной программе школы и Положением о текущей оценке и промежуточной аттестации в школе.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования предполагает **комплексный подход к оценке результатов** образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: **личностных, метапредметных и предметных.**

Система оценки предметных результатов освоения физики предполагает **выделение базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Устанавливаются четыре уровня достижений учащегося:

**Базовый уровень достижений** — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов.

Два уровня, **превышающие базовый:**

- **повышенный уровень** достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);

- **высокий уровень** достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

**Ниже базового** один уровень: **низкий уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);

Недостижение базового уровня (низкий уровень достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

**Низкий уровень** освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию

значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

**Контрольные и тестовые работы имеют 3 уровня: базовый, повышенный и высокий.**

Решение о достижении или недостижении планируемых результатов или об освоении или неосвоении учебного материала принимается на основе результатов выполнения заданий базового уровня. По стандарту критерий достижения/освоения учебного материала задаётся как выполнение не менее 50% заданий базового уровня или получение 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

#### **Оценка 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».

#### **Оценка 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 трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

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

### **Оценка 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.

*Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.*

### **Перечень ошибок:**

#### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным 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 показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа 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 вычислений, преобразований и решения 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.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

### **Критерии оценки проектной работы**

**1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем,** проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.

**2. Сформированность предметных знаний и способов действий,** проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

**3. Сформированность регулятивных действий,** проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

**4. Сформированность коммуникативных действий,** проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Результаты выполненного проекта могут быть описаны на основе интегрального (уровневого) подхода или на основе аналитического подхода.

При **интегральном описании** результатов выполнения проекта вывод об уровне сформированности навыков проектной деятельности делается на основе оценки всей совокупности основных элементов проекта (продукта и пояснительной записки, отзыва, презентации) по каждому из четырёх названных выше критериев.

При этом в соответствии с принятой системой оценки целесообразно выделять два уровня сформированности навыков проектной деятельности: *базовый* и *повышенный*. Главное отличие выделенных уровней состоит в степени самостоятельности обучающегося в ходе выполнения проекта, поэтому выявление и фиксация в ходе защиты того, что обучающийся способен выполнять самостоятельно, а что — только с помощью руководителя проекта, являются основной задачей оценочной деятельности.

### **Примерное содержательное описание каждого критерия**

<b>Критерий</b>	<b>Уровни сформированности навыков проектной деятельности</b>	
	<b>Базовый</b>	<b>Повышенный</b>
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить;

	знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного	продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы
Знание предмета	Продemonстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки	Продemonстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют
Регулятивные действия	Продemonстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося	Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно
Коммуникация	Продemonстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно. Работа/сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы

Решение о том, что проект выполнен на повышенном уровне, принимается при условии, что: 1) такая оценка выставлена комиссией по каждому из трёх предъявляемых критериев, характеризующих сформированность метапредметных умений (способности к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, сформированности регулятивных действий и сформированности коммуникативных действий). Сформированность предметных знаний и способов действий может быть зафиксирована на базовом уровне; 2) ни один из обязательных элементов проекта (продукт, пояснительная записка, отзыв руководителя или презентация) не даёт оснований для иного решения.

Решение о том, что проект выполнен на базовом уровне, принимается при условии, что: 1) такая оценка выставлена комиссией по каждому из предъявляемых критериев; 2) продемонстрированы все обязательные элементы проекта: завершённый продукт, отвечающий исходному замыслу, список использованных источников, положительный отзыв руководителя, презентация проекта; 3) даны ответы на вопросы.

Максимальная оценка по каждому критерию не должна превышать 3 баллов. При таком подходе достижение базового уровня (отметка «удовлетворительно») соответствует получению 4 первичных баллов (по одному баллу за каждый из четырёх критериев), а достижение повышенных уровней соответствует получению 7—9 первичных баллов (отметка «хорошо») или 10—12 первичных баллов (отметка «отлично»).

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Учебно-методическое обеспечение

#### Литература

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А.В. Перышкин).
2. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова)
3. Физика. 8 класс. Учебник (авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник).
4. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова).
5. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник).
6. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова).
7. Гдз сборник задач по физике 7-9 класс (**Авторы:** Лукашик В.И., Иванова Е.В  
Издательство: Просвещение 2016 и 2019г.г.
8. Сетевые компьютерные практикумы по курсу «Физика», размещенные на сайте «Кирилл и Мефодий. Знания обо всем» ([http:// http://webpractice.cm.ru/](http://webpractice.cm.ru/)).

#### Интернет-ресурсы

<http://elschool45.ru/> - Система электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий школьников Курганской области;

<http://fipi.ru> - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» (Демоверсии, спецификации, кодификаторы ОГЭ 2015 год, открытый банк заданий ОГЭ);

<http://inf.сдамгиа.рф/> - Материалы для подготовки к ГИА в форме ОГЭ;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР);

<http://sc.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

<http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к цифровым образовательным ресурсам;

<http://www.computer-museum.ru/index.php> - Виртуальный компьютерный музей;

<http://videouroki.net/> - Видеоуроки по Физике;

<http://interneturok.ru/> - Уроки школьной программы. Видео, конспекты, тесты, тренажеры;

#### Электронные образовательные ресурсы:

Открытая физика	0.14. Молекулярная структура материи. Внутренняя энергия.
0.1. Живая физика	0.15. Работа. Мощность. Энергия. Гравитация. Закон сохранения энергии.
0.2. Физика . Библиотека наглядных пособий	0.16. Свет. Оптические явления. Колебания и волны.
0.3. Физика . Библиотека наглядных пособий	0.17. Электрические поля. Магнитные поля.
<b>0.4.</b> Уроки физики 10 класс	0.18. Земля и её место во Вселенной. Элементы атомной физики.
<b>0.5.</b> Уроки физики 11 класс	0.19. Электрический ток. Получение и передача электроэнергии.
<b>0.6.</b> Уроки физики 7-8 класс	0.20. Лабораторные работы по физике . 10 класс
<b>0.7.</b> Физика 7-11 класс	0.21. Мультимедийное приложение к учебнику Н.С.Пурышевой 7 класс
<b>0.8.</b> Физика. Практикум 7-11 класс	0.22. Земля во Вселенной
0.9. Физика. Практикум 7-11 класс	0.23. Механика. Опорные конспекты. Алгоритмы

	решения задач.
<b>0.10.</b> Физика. ЕГЭ	0.24. Физика. Интерактивные творческие задачи
0.11. Уроки физики 9 класс	
0.12. Астрономия	
0.13. Движение и взаимодействие тел. Движение и силы.	

### Материально-техническое обеспечение

<p><u>Технические средства обучения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивная доска SMART Board 640;</li> <li>- мультимедиа-проектор EPSON;</li> <li>- ноутбук Samsung;</li> <li>- эппроектор;</li> <li>- графопроектор;</li> <li>- диапроектор;</li> <li>- телевизор ERISSON;</li> <li>- видеомагнитофон;</li> <li>- экран.</li> </ul>	<p><u>Приборы демонстрационные</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- амперметр демонстрационный – 4 шт;</li> <li>- барометр-анероид -2 шт;</li> <li>- ваттметр демонстрационный- 2 шт;</li> <li>- весы BCO – 2шт;</li> <li>- вольтметр демонстрационный – 2 шт;</li> <li>- гигрометр;</li> <li>- динамометр демонстрационный – 2 шт;</li> <li>- динамометр чувствительный с принадлежностями;</li> <li>- дозиметр;</li> <li>- ареометр – 1шт;</li> <li>- манометр жидкостный демонстрационный ;</li> <li>- манометр металлический – 2 шт;</li> <li>- метроном;</li> <li>- микроманометр;</li> <li>- модель счетчика электроэнергии;</li> <li>- психрометр – 3 шт;</li> <li>- термометр демонстрационный;</li> <li>- измерительный цилиндр;</li> </ul>
<p><u>Печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект тематических таблиц;</li> <li>- подвижная карта звездного неба;</li> <li>- портреты выдающихся физиков;</li> <li>- таблица «Международная система единиц»;</li> <li>- таблица «Шкала электромагнитных волн»;</li> <li>- учебные видеофильмы;</li> <li>- комплект диапозитивов;</li> <li>- комплект диафильмов;</li> <li>- электронные учебники и пособия- 20 шт</li> </ul>	<p><u>Механика</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведро Архимеда;</li> <li>- держатель со спиральными пружинами;</li> <li>- камертон на резонирующей ящичке;</li> <li>- комплект принадлежностей для изучения вращения твердых тел;</li> <li>- комплект простых механизмов;</li> <li>- маятник Максвелла;</li> <li>- набор тел равной массы и равного объема;</li> <li>- маятник пружинный, математический;</li> <li>- прибор для демонстрации волновых явлений;</li> <li>- прибор по кинематике и динамике;</li> <li>- прибор для демонстрации закона сохранения импульса;</li> <li>- прибор для демонстрации давления в жидкости;</li> <li>- рычаг демонстрационный;</li> <li>- сосуды сообщающиеся;</li> <li>- стакан отливной;</li> <li>- тележки легкоподвижные – 2 шт;</li> <li>- трибометр демонстрационный ;</li> </ul>
<p><u>Приборы и принадлежности общего назначения .</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- генератор звуковой частоты-3шт.;</li> <li>- груз наборный на 1 кг – 2 шт.;</li> <li>- источник переменного тока с регулируемым напряжением ЛАТР- 1 шт;</li> <li>- комплект электроснабжения кабинета физики КЭФ-1К – 1 шт;</li> <li>- комплект соединительных проводов;</li> <li>- комплект посуды;</li> <li>- комплект инструментов;</li> <li>- машина электрофорная;</li> <li>- насос вакуумный с тарелкой, манометром и колпаком – 1 шт;</li> <li>- насос воздушный ручной – 1 шт;</li> <li>- осветитель для теневого проецирования ФОС – 2шт;</li> <li>- редуктор с ручным приводом- 1 шт;</li> <li>- столики подъемные – 2 шт;</li> <li>- трансформатор универсальный – 3 шт;</li> <li>- штатив универсальный физический – 26</li> </ul>	

<p>шт; - усилитель низкой частоты- 4 шт;</p>	<p>- шар Паскаля – 2 шт; <u>МКТ и термодинамика</u></p>
<p><u>Оборудование для фронтальных лабораторных работ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- амперметр лабораторный – 22 шт</li> <li>- весы учебные с гирями – 24 шт.</li> <li>- динамометр лабораторный – 20 шт;</li> <li>- источники постоянного тока – 13 шт;</li> <li>- калориметры – 13 шт;</li> <li>- катушка-моток – 10 шт;</li> <li>- ключи замыкания – 13 шт;</li> <li>- компасы – 6 шт;</li> <li>- комплект линз;</li> <li>- набор прямых и дугообразных магнитов;</li> <li>- микролаборатория – 1 шт;</li> <li>- миллиамперметры – 10 шт;</li> <li>- набор грузов по 100гр – 8 шт;</li> <li>- набор пружин с различной жесткостью;</li> <li>- набор резисторов- 15 шт;</li> <li>- набор калориметрических тел;</li> <li>- набор тел равного объема и равной массы;</li> <li>- набор Электромагнетизм</li> <li>- реостаты ползунковые- 13 шт;</li> <li>- рычаг-линейка- 13 шт;</li> <li>- штативы лабораторные – 26 шт;</li> <li>- экраны- 15 шт;</li> <li>- линзы – 15 шт;</li> <li>- электромагниты разборные – 10 шт;</li> <li>- набор «Гидростатика. Плавание тел»- 10 шт;</li> <li>- набор «Геометрическая оптика – 10 шт;</li> <li>- набор «Простые механизмы»- 10 шт;</li> <li>- набор «Тепловые явления» - 10 шт;</li> <li>- набор «Электричество» - 10 шт;</li> <li>- набор «Электромагнит» - 10шт;</li> <li>- набор «Магнетизм» - 10 шт;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- модель тепловой машины;</li> <li>- модель двигателя внутреннего сгорания;</li> <li>- модели кристаллических решеток – 2 шт;</li> <li>- модель броуновского движения;</li> <li>- набор капилляров;</li> <li>- прибор для сравнения теплоемкости тел;</li> <li>- теплоприемник – 2 шт;</li> <li>- шар с кольцом – 2 шт.</li> <li><u>Электродинамика. Оптика</u></li> <li>-батарея конденсаторов;</li> <li>- звонок электрический;</li> <li>- катушка дроссельная – 2 шт;</li> <li>- катушка для демонстрации магнитного поля;</li> <li>- комплект полосовых, дугообразных, кольцевых магнитов;</li> <li>- комплект для демонстрации свойств электромагнитных волн;</li> <li>- модель радиоприемника;</li> <li>- модель глаза;</li> <li>- ползунковые реостаты;</li> <li>- набор линз и зеркал;</li> <li>- набор полупроводниковых приборов;</li> <li>- палочки из эбонита, стекла;</li> <li>- плоское зеркало;</li> <li>- прибор для демонстрации зависимости сопротивления проводника от длины, площади сечения и материала;</li> <li>- султаны электрические – 2 шт;</li> <li>- термopара – 2 шт;</li> <li>- штативы изолирующие – 2 шт;</li> <li>-электрометры с принадлежностями – 4 шт;</li> <li>- электроскоп .</li> </ul>