 **государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Ненецкого автономного округа**

**«Средняя школа № 3»**

**(ГБОУ НАО «СШ № 3»)**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО** на МО учителей математики  ГБОУ НАО «СШ № 3» (протокол от 30.08.2022 № 1) | **УТВЕРЖДЕНО** директор ГБОУ НАО «СШ № 3» приказ от 30.08.2022 № 137 |



**Рабочая программа**

**по физике**

для учащихся 7-9 классов

на 2022-2023 уч.год

*(УМК «Физика» для 7-9 классов А.В. Перышкина, Е.М. Гутник.*)

\

2022 год

# Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» составлена на основе следующих документов и материалов:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (статья 11, 12, 28), от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
3. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1576 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. N 373";
4. Примерная программа основного общего образования по физике.
5. Положение о Рабочей программе по учебному предмету, педагога, осуществляющего функции введения ФГОС НОО, ФГОС ООО.
6. Содержание образования. Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. -М.: Вентана-Граф, 2008;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях".
8. Федеральных перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2021/2022 учебный год.

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 7-9 классов с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых обучающимися.

1. **Общая характеристика учебного предмета**

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика - наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок.

Физика - экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.

В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как физика является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практический, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

**Цели изучения физики** в основной школе следующие:

* развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
* понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
* формирование у учащихся представлений о физической картине мира.
* образовательные результаты

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

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

1. **Место предмета в учебном плане**

Рабочая учебная программа предназначена для изучения курса «Физика» в 7-9 классах на базовом уровне, рассчитана на 68 учебных часов, из расчета 2 часа в неделю.

1. **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

В программе по физике для 7-9 классов основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

**Предметные результаты** обучения физики представлены по темам в содержании курса «Физика» в 7-9 классах.

1. **Содержание программы**

**7 класс**

**1. Введение (4 ч)**

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

***Демонстрации***

- свободное падение тел;

- колебания маятника

- притяжение стального шара магнитом

- свечение нити электрической лампы

- электрические искры

***Внеурочная деятельность***

- внесистемные величины (проект)

- измерение времени между ударами пульса

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
* умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
* владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
* понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

**2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

***Демонстрации***

- диффузия в растворах и газах, в воде

- модель хаотического движения молекул в газе

- демонстрация расширения твердого тела при нагревании

***Внеурочная деятельность***

- в домашних условиях опыт по определению размеров молекул масла

- вместе с одноклассником проделать опыт: взять часы с секундной стрелкой, кусок шпагата, линейку, флакон духов и встать в разные углы класса. Пусть ваш товарищ заметит время и откроет флакон, а вы отметите время, когда почувствуете запах. Объяснить данное явление, измерив расстояние.

- выращивание кристаллов соли или сахара (проект).

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
* владение экспериментальными методами исследова­ния при определении размеров малых тел;
* понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
* умение использовать полученные знания в повсед­невной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**3. Взаимодействия тел (21 ч)**

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4 Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

***Демонстрации***

- явление инерции

- сравнение масс тел с помощью равноплечих весов

- измерение силы по деформации пружины

- свойства силы трения

- сложение сил

- барометр

- опыт с шаром Паскаля

- опыт с ведерком Архимеда

***Внеурочная деятельность***

- наблюдение инертности монеты на листе бумаги

- определение массы воздуха в классе и дома, сравнение

- домашнее наблюдение невесомости

- сконструировать и изготовить дозатор жидкости

- сконструировать автоматическую поилку для кур

- определение плотности собственного тела

- написание инструкций к физическому оборудованию (бытовые весы, динамометр)

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
* умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкоснове­ния тел и силы нормального давления; понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
* владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
* умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
* умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
* понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)**

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

***Демонстрации***

- барометр

- опыт с шаром Паскаля

- опыт с ведерком Архимеда

***Внеурочная деятельность***

- сконструировать и изготовить дозатор жидкости

- сконструировать автоматическую поилку для кур

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явле­ния: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю; способы уменьшения и увеличения давления;
* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
* владение экспериментальными методами исследова­ния зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
* понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их ис­пользовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
* умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**5. Работа и мощность. Энергия (16 ч)**

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

***Демонстрации***

- реактивное движение модели ракеты

- простые механизмы

***Внеурочная деятельность***

- конструирование рычажных весов с использованием монет (мини-проект)

- измерение мощности учеников класса при подъеме портфеля и ее сравнение (мини-проект)

- измерение с помощью мм линейки плеча рычагов ножниц и ключа дверного замка и определить выигрыша в силе.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
* умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
* владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
* понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, на­клонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равнове­сия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

***Возможные экскурсии***: цехи заводов, строительные площадки. пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

***Подготовка биографических справок***: Г.Галилей, И.Ньютон, Р.Гук, Б. Паскаль, Э. Торичелли, Архимед.

***Подготовка сообщений по заданной теме*:** Броуновское движение. Роль явления диффузии в жизни растений и животных. Три состояния воды в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Пассажирские лайнеры. Танкеры и сухогрузы. Промысловые суда. Военные корабли. Подводные лодки. Ледоколы. Суда на воздушной подушке и подводных крыльях.

***Возможные исследовательские проекты***: Роль силы трения в моей жизни. Сила трения и велосипед. Сила трения на кухне. Использование дирижаблей во время 1 и 2 Мировой войн и в наши дни. Перспектива использования или обреченность (изготовление модели дирижабля). Изготовление автоматической поилки для птиц. Проект - изготовление фонтана для школы.

**Оборудование к лабораторным работам**

**Лабораторная работа № 1.**

*«Определение цены деления измерительного прибора»*

Оборудование: измерительный цилиндр, стакан с водой, колба.

**Лабораторная работа № 2.**

*«Измерение размеров малых тел».*

Оборудование: линейка, дробь, горох, иголка.

**Лабораторная работа № 3.**

*«Измерение массы тела на рычажных весах».*

Оборудование: весы, гири, три небольших тела разной массы.

**Лабораторная работа № 4.**

*«Измерение объема тела».*

Оборудование: мензурка, тела неправильной формы, нитки.

**Лабораторная работа № 5.**

*«Определение плотности твердого тела».*

Оборудование: весы, гири, мензурка, твердое тело, нитка.

**Лабораторная работа №6.**

***«****Градуирование пружины и измерение сил динамометром»*

Оборудование: динамометр, шкала которого закрыта бумагой, набор грузов, штатив.

**Лабораторная работа №7.**

*«Выяснение зависимости силы трения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»*

Оборудование: динамометр, деревянный брусок, набор грузов.

**Лабораторная работа №8.**

**«***Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»*

Оборудование: динамометр, штатив, два тела разного объема, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде.

**Лабораторная работа №9.**

***«****Выяснение условия плавания тел в жидкости»*

Оборудование: весы, гири, мензурка, пробирка-поплавок с пробкой, проволочный крючок, сухой песок, сухая тряпка.

**Лабораторная работа №10.**

*«Выяснение условия равновесия рычага»*

Оборудование: рычаг на штативе, набор грузов, масштабная линейка, динамометр.

**Лабораторная работа№11.**

*«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»*

Оборудование: доска, динамометр, линейка, брусок, штатив.

**Демонстрационное оборудование**

**Первоначальные сведения о строении вещества**

1.Модели молекул воды, кислорода, водорода.

2.Механическая модель броуновского движения.

3.Набор свинцовых цилиндров.

**Взаимодействие тел.**

1.Набор тележек.

2.Набор цилиндров.

3.Прибор для демонстрации видов деформации.

4.Пружинный и нитяной маятники.

5.Динамометр.

6.Набор брусков.

**Давление твердых тел, жидкостей и газов.**

1.Шар Паскаля.

2.Сообщающиеся сосуды.

3.Барометр-анероид.

4.Манометр.

**Работа и мощность.**

1.Набор брусков.

2.Динамометры.

3.Рычаг.

4.Набор блоков.

**8 класс**

**1. Тепловые явления (25 ч)**

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры

2. Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра

***Демонстрации***

* принцип действия термометра
* теплопроводность различных материалов
* конвекция в жидкостях и газах.
* теплопередача путем излучения
* явление испарения
* постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении
* понижение температуры кипения жидкости при понижении давления
* наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

***Эксперименты***

* исследование изменения со временем температуры остывания воды
* изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
* измерение влажности воздуха

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: теплопередача, конвекция, излечение, нагревание и охлаждение, горение, плавление и кристаллизация, кипение, парообразование и конденсация;
* владение экспериментальными методами исследова­ния при определении влажности воздуха с помощью термометра;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
* умение использовать полученные знания в повсед­невной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**2. Электрические явления (26 ч)**

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3.Сборка электрической цепи и измерение силы тока.

4. Измерение напряжения

5. Регулирование силы тока реостатом.

6. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

7. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе

8. Измерение КПД установки с электрическим нагревателем.

***Демонстрации***

* электризация тел
* два рода электрических зарядов
* устройство и действие электроскопа
* закон сохранения электрических зарядов
* проводники и изоляторы
* источники постоянного тока
* измерение силы тока амперметром
* измерение напряжения вольтметром
* реостат и магазин сопротивлений
* свойства полупроводников

***Эксперименты***

* объяснить, что это? (Нуклон, аккумулятор, диэлектрик, потенциал, манганин).
* исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения
* изучение последовательного соединения проводников
* изучение параллельного соединения проводников
* регулирование силы тока реостатом
* измерение электрического сопротивления проводника
* измерение мощности электрического тока

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: электризация, взаимодействие электрических зарядов, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, сила тока, закон Ома, работа и мощность электрического тока;
* умение измерять силу тока, напряжение, сопротивление, работу и мощность тока
* владение экспериментальными методами исследова­ния зависимости: силы тока от длины и материала проводника, работы и мощности тока от силы тока, напряжения и сопротивления;
* владение способами выполнения расчетов при нахождении: силы тока, удельного сопротивления, сопротивления и напряжения электрического тока, работы и мощности тока;
* умение находить связь между физическими величинами: силой тока, напряжением и сопротивлением;
* умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
* умение собирать электрические цепи;
* умение использовать полученные знания в повседнев­ной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Магнитные явления (5 ч)**

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током

Электродвигатель постоянного тока

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)

***Демонстрации***

* Опыт Эрстеда
* Магнитное поле тока
* Действие магнитного поля на проводник с током
* устройство электродвигателя

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: магнитное поле, взаимодействие магнитов;
* понимание действия магнитного поля на проводник с током;
* владение экспериментальными методами исследова­ния электромагнита и электрического двигателя постоянного тока;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
* умение использовать полученные знания в повсед­невной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Световые явления (10 ч)**

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11.Исследование зависимости угла отражения от угла падения

12. Исследование зависимости угла отражения преломления от угла падения.

13. Получение изображений с помощью линзы. Оптическая сила линзы.

***Демонстрации***

* прямолинейное распространение света
* отражение света
* преломление света
* ход лучей в собирающей линзе
* ход лучей в рассеивающей линзе
* построение изображений с помощью линз
* принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
* дисперсия белого света
* получение белого света при сложении света разных цветов

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность объяснять физические явления: дисперсия и интерференция света, преломление и отражение света, оптическая сила;

владение экспериментальными методами исследова­ния зависимости: угла отражения от угла падения, угла отражения преломления от угла падения;

* владение способами выполнения расчетов при нахождении: показателя преломления света, фокусного расстояния, оптической силы линзы;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
* умение использовать полученные знания в повсед­невной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Подготовка сообщений по заданной теме: Единицы температуры, используемые в других странах. Температурные шкалы. Учет и использование разных видов теплопередачи в быту. Дизельный двигатель, свеча Яблочкова, лампа накаливания А.Н. Лодыгина, лампа с угольной нитью Эдисона. Влияние солнечной активности на живую и неживую природу. Полярные сияния. Магнитное поле планет Солнечной системы. Полиморфизм.

Роберт Вуд – выдающейся ученый, человек и экспериментатор. Сергей Иванович Вавилов и его вклад в историю развития учения о свете.

Возможные исследовательские проекты: Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды. Исследование процесса плавления гипосульфита. Экологические проблемы «глобального потепления». Экспериментальное исследование полного отражения света. Физика в человеческом теле. Групповой проект «Физика в загадках»

**Оборудование к лабораторным работам**

**Лабораторная работа № 1.**

*«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»*

Оборудование: калориметр, измерительный цилиндр (мензурка), термометр, стакан, чайник с водой (один на весь класс)

**Лабораторная работа № 2.**

*«Измерение относительной влажности воздуха с помощью термометра».*

Оборудование: психрометр, конденсационный гигрометр, волосной гигрометр

**Лабораторная работа № 3.**

*«Сборка электрической цепи и измерение силы тока».*

Оборудование: источник тока, амперметр, лампа, два проволочных резистора, ключ, соединительные провода

**Лабораторная работа № 4.**

*«Измерение напряжения».*

Оборудование: источник тока, амперметр, вольтметр, лампа, два проволочных резистора, ключ, соединительные провода

**Лабораторная работа № 5.**

*«Регулирование силы тока реостатом».*

Оборудование: источник тока, амперметр, вольтметр, два проволочных резистора, ключ, реостат, соединительные провода

**Лабораторная работа №6.**

***«****Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»*

Оборудование: источник тока, амперметр, вольтметр, лампа, два проволочных резистора, ключ, соединительные провода

**Лабораторная работа №7.**

*«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»*

Оборудование: источник тока, амперметр, вольтметр, лампа, ключ, соединительные провода, секундомер

**Лабораторная работа №8.**

***«****Сборка электромагнита и испытание его действия»*

Оборудование: источник тока, реостат, ключ, соединительные провода, магнитная стрелка, детали для сборки электромагнита.

**Лабораторная работа №9.**

*«Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»*

Оборудование: модель электродвигателя, источник тока, ключ, соединительные провода

**Лабораторная работа№10.**

*«Получение изображений с помощью линзы. Оптическая сила линзы»*

Оборудование: собирающая линза, экран, электрическая лампочка, линейка, источник тока, ключ, соединительные провода.

**Демонстрационное оборудование**

**Тепловые явления.**

1. Калориметр

2. Колбы

3. Термометр

4. Психрометр

**Электрические явления.**

1. Электрометр

2. Эбонитовая и стеклянная палочки

3. Гальванометр

4. Амперметр

5. Вольтметр

6.Набор проводов

7. Ключ

8. Источник тока (батарея)

9. Лампочка

10. Набор резисторов.

11. Реостат

**Магнитные явления.**

1. Набор магнитов

2. Магнитная стрелка

3. Источник тока

4. соединительные провода

5. модель электродвигателя

**Световые явления.**

1.Набор линз

2. Спектрометр.

3. Экран.

**9 класс**

**1. Законы взаимодействия и движения тел (25ч)**

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

***Демонстрации***

* Относительность движения.
* Равноускоренное движение.
* Свободное падение тел в трубке Ньютона.
* Второй закон Ньютона.
* Третий закон Ньютона.
* Закон сохранения импульса.
* Реактивное движение.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

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

**2. Механические колебания и волны. Звук (10ч)**

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

***Демонстрации.***

* Механические колебания.
* Механические волны.
* Звуковые колебания.
* Условия распространения звука.
* жду физическими величинами: периода и частоты колебаний маятника от длины его нити

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* распознавать и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: 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;
* решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (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.

**3. Электромагнитное поле (16ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор.

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Интерференция света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

4. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

***Демонстрации.***

* Устройство конденсатора.
* Энергия заряженного конденсатора.
* Электромагнитные колебания.
* Свойства электромагнитных волн.
* Дисперсия света.
* Получение белого света при сложении света разных цветов.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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 прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
* решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света,): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**4. Строение атома и атомного ядра (13ч)**

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

5. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

6. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

7. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
* описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
* анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

**5. Строение и эволюция Вселенной (2ч)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
* приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.
* 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;

**Оборудование к лабораторным работам**

**Лабораторная работа № 1.**

*«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»*

Оборудование: штатив, желоб, шарик, сантиметровая лента, секундомер

**Лабораторная работа № 2.**

*«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».*

Оборудование: штатив, нитяной маятник, секундомер, линейка

**Лабораторная работа № 3.**

*«Изучение явления электромагнитной индукции».*

Оборудование: миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником от разобранного электромагнита, реостат, ключ, соединительные провода, модель генератора электрического тока (один на класс)

**Лабораторная работа №4.**

***«****Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»*

Оборудование: фотография треков заряженных частиц, образовавшихся при делении атома ядра урана

**Лабораторная работа №5.**

*«Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»*

Оборудование: дозиметр «Сосна», бытовой пылесос, ватный диск, решетка

**Лабораторная работа №6.**

***«****Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»*

Оборудование: фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии

1. **Учебно-тематическое планирование**

**Учебный план**

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** |
| **1** | Введение | 4 |
| **2** | Первоначальные сведения о строении вещества | 6 |
| **3** | Взаимодействия тел | 21 |
| **4** | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 21 |
| **5** | Работа и мощность. Энергия | 13 |
| **6** | Повторение | 2 |
|  | **Итого** | **68** |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
| **1** | Тепловые явления | 25 |
| **2** | Электрические явления | 26 |
| **3** | Электромагнитные явления | 5 |
| **4** | Световые явления | 10 |
| **5** | Повторение | 2 |
|  | **Итого** | **68** |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
| **1** | Механические колебания и волны. Звук | 25 |
| **2** | Законы взаимодействия и движения тел | 10 |
| **3** | Электромагнитное поле | 16 |
| **4** | Строение атома и атомного ядра | 13 |
| **5** | Строение и эволюция Вселенной | 2 |
| **6** | Повторение | 2 |
|  | **Итого** | **68** |

**Тематическое планирование**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Разделы, темы уроков** |  | | | |
| **Всего часов** | **теоретические** | **практические** | **Контроль** |
| **1** | **Введение.** | **4** | **2** | **1** | **1** |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Охрана труда в кабинете физики. Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. | 1 | 1 |  |  |
| 2 | Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц *ЛР №1 «Определение цены деления измерительного прибора»* | 1 |  | 1 |  |
| 3 | Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. | 1 | 1 |  |  |
| 4 | ***Контрольная работа №1. «Физика и физические методы изучения природы»*** | 1 |  |  | 1 |
| **2** | **Первоначальные сведения о строении вещества** | **6** | **4** | **1** | **1** |
| 5 | Работа над ошибками. Строение вещества. Атомы и молекулы | 1 | 1 |  |  |
| 6 | *ЛР №2 «Измерение размеров малых тел»* | 1 |  | 1 |  |
| 7 | Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. | 1 | 1 |  |  |
| 8 | Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. | 1 | 1 |  |  |
| 9 | Агрегатное состояние вещества. Различие в строении газов, жидкостей и твердых тел. | 1 | 1 |  |  |
| 10 | ***Контрольная работа №2 «Первоначальные сведения о строении вещества»*** | 1 |  |  | 1 |
| **3** | **Взаимодействие тел**. | **22** | **16** | **5** | **1** |
| 11 | Работа над ошибками. Механическое движение. Путь | 1 | 1 |  |  |
| 12 | Скорость. | 1 | 1 |  |  |
| 13 | Расчет пути и времени движения. | 1 | 1 |  |  |
| 14 | Решение задач. | 1 | 1 |  |  |
| 15 | Инерция. Взаимодействие тел. | 1 | 1 |  |  |
| 16 | Масса тела. | 1 | 1 |  |  |
| 17 | *ЛР №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».* | 1 |  | 1 |  |
| 18 | *ЛР №4 «Измерение объема тела».* | 1 |  | 1 |  |
| 19 | Плотность вещества. | 1 | 1 |  |  |
| 20 | *ЛР №5 «Определение плотности вещества твердого тела».* | 1 |  | 1 |  |
| 21 | Решение задач на расчет массы и объема тела по его плотности. | 1 | 1 |  |  |
| 22 | Сила. Единицы силы. Сила тяжести. | 1 | 1 |  |  |
| 23 | Сила упругости. Закон Гука. *Л Р* №6  *«Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины»* | 1 |  | 1 |  |
| 24 | Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. | 1 | 1 |  |  |
| 25 | Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром | 1 | 1 |  |  |
| 16 | Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. *ЛР* №7 *«Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления»* | 1 |  | 1 |  |
| 17 | Равнодействующая сила | 1 | 1 |  |  |
| 18 | Решение задач | 1 | 1 |  |  |
| 19 | ***Контрольная работа №3 «Взаимодействие тел»*** | 1 |  |  | 1 |
| 20 | Работа над ошибками. | 1 | 1 |  |  |
| 21 | Решение задач повышенной сложности | 1 | 1 |  |  |
| 22 | Решение задач повышенной сложности | 1 | 1 |  |  |
| **4** | **Давление твердых тел, жидкостей и газов.** | **20** | **16** | **3** | **1** |
| 1 | Давление твердых тел. Единицы измерения давления. | 1 | 1 |  |  |
| 2 | *ЛР*№8 *«Измерение давления твердого тела на опору»* | 1 |  | 1 |  |
| 3 | Решение задач. Способы изменения давления. | 1 | 1 |  |  |
| 4 | Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. | 1 | 1 |  |  |
| 5 | Давление жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 | 1 |  |  |
| 6 | Решение задач на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 | 1 |  |  |
| 7 | Сообщающиеся сосуды. | 1 | 1 |  |  |
| 8 | Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1 | 1 |  |  |
| 9 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах | 1 | 1 |  |  |
| 10 | Гидравлические механизмы (пресс, насос). | 1 | 1 |  |  |
| 11 | Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. | 1 | 1 |  |  |
| 12 | Архимедова сила. | 1 | 1 |  |  |
| 13 | *ЛР№9 «Определение выталкивающей силы, действующее на погруженное в жидкость тело»* | 1 |  | 1 |  |
| 14 | Плавание тел. Условия плавления тел. | 1 | 1 |  |  |
| 15 | *ЛР№10«Выяснение условий плавления тела в жидкости».* | 1 |  | 1 |  |
| 16 | Плавание судов. Воздухоплавание. | 1 | 1 |  |  |
| 17 | ***Контрольная работа №4 «Давление твердых тел, жидкости и газов»*** | 1 |  |  | 1 |
| 18 | Работа над ошибками. | 1 | 1 |  |  |
| 19 | Решение задач повышенной сложности | 1 | 1 |  |  |
| 20 | Решение комбинированных задач | 1 | 1 |  |  |
| **5** | **Работа и мощность.** | **16** | **11** | **3** | **2** |
| 1 | Механическая работа. Единицы работы. | 1 | 1 |  |  |
| 2 | Мощность. Единицы мощности. | 1 | 1 |  |  |
| 3 | Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | 1 | 1 |  |  |
| 4 | Момент силы. | 1 | 1 |  |  |
| 5 | Рычаги в технике, быту, природе. *ЛР№11 «Выяснения условий равновесия рычага»* | 1 |  | 1 |  |
| 6 | Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). | 1 | 1 |  |  |
| 7 | Защита проекта. | 1 |  | 1 |  |
| 8 | Коэффициент полезного действия механизма.  *ЛР№12 «Определение КПД наклонной плоскости»* | 1 |  | 1 |  |
| 9 | Решение задач на определение КПД | 1 | 1 |  |  |
| 10 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой Закон сохранения полной механической энергии | 1 | 1 |  |  |
| 11 | **Контрольная работа №5 «Работа и мощность. Энергия»** | 1 |  |  | 1 |
| 12 | Работа над ошибками. Повторение. | 1 | 1 |  |  |
| 13 | **Итоговая контрольная работа** | 1 |  |  | 1 |
| 14 | Работа над ошибками. | 1 | 1 |  |  |
| 15 | Решение задач повышенной сложности | 1 | 1 |  |  |
| 16 | Решение задач повышенной сложности | 1 | 1 |  |  |
|  | **Итого** | **68** | **49** | **13** | **6** |

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  **урока** | **Разделы, темы уроков** |  | | | |
| **Всего часов** | **Теоретические** | **Практические** | **Контроль** |
| **Глава 1. Тепловые явления** | | **25** | **21** | **2** | **2** |
| **1** | Тепловое движение. Температура. | 1 | 1 |  |  |
| **2** | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела | 1 | 1 |  |  |
| **3** | Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. | 1 | 1 |  |  |
| **4** | Применение видов теплопередачи в природе и технике | 1 | 1 |  |  |
| **5** | Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике | 1 | 1 |  |  |
| **6** | Количество теплоты. Единицы количества теплоты | 1 | 1 |  |  |
| **7** | Удельная теплоёмкость вещества | 1 | 1 |  |  |
| **8** | Расчет количества, необходимое для нагревания тела | 1 | 1 |  |  |
| **9** | *Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»* | 1 |  | 1 |  |
| **10** | Топливо. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания | 1 | 1 |  |  |
| **11** | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах Использование энергии Солнца на Земле. | 1 | 1 |  |  |
| **12** | *Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»* | 1 |  | 1 |  |
| **13** | Повторение материала по теме «Внутренняя энергия. Способы теплопередачи» | 1 | 1 |  |  |
| **14** | **Контрольная работа № 1 «Количество теплоты»** | 1 |  |  | 1 |
| **15** | Различные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления. | 1 | 1 |  |  |
| **16** | Удельная теплота плавления. Решение задач «Удельная теплота сгорания. Удельная теплота плавления» | 1 | 1 |  |  |
| **17** | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар | 1 | 1 |  |  |
| **18** | Кипение. | 1 | 1 |  |  |
| **19** | Решение задач на расчет количества теплоты при изменении агрегатных состояний вещества и при изменении температуры твердых и жидких тел. | 1 | 1 |  |  |
| **20** | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. | 1 |  | 1 |  |
| **21** | Удельная теплота парообразования и конденсация |  | 1 |  |  |
| **22** | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания | 1 | 1 |  |  |
| **23** | Паровая турбина. КПД теплового двигателя | 1 | 1 |  |  |
| **24** | Решение задач по теме «Агрегатные состояния» | 1 | 1 |  |  |
| **25** | **Контрольная работа № 2 «Изменение агрегатных состояний вещества»** | 1 |  |  | 1 |
| **Глава 3. Электрические явления** | | **26** | **19** | **5** | **2** |
| **26** | Электризация тел. Два рода зарядов. Электроскоп. | 1 | 1 |  |  |
| **27** | Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. | 1 | 1 |  |  |
| **28** | Делимость электрического заряда Проводники и диэлектрики, полупроводники | 1 | 1 |  |  |
| **29** | Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда. | 1 | 1 |  |  |
| **30** | Объяснение электрических явлений | 1 | 1 |  |  |
| **31** | **Контрольная работа № 3 по теме: «Электрические явления".** | 1 | 1 |  | 1 |
| **32** | Электрический ток. Источники электрического тока. | 1 | 1 |  |  |
| **33** | Электрическая цепь и её составные части. Электрический ток в металлах. | 1 |  |  |  |
| **34** | Действия электрического тока. Направление электрического тока | 1 | 1 |  |  |
| **35** | Сила тока. Единицы силы тока. | 1 | 1 |  |  |
| **36** | Амперметр. Измерение силы тока. *Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»* | 1 |  | 1 |  |
| **37** | Электрическое напряжение, единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения | 1 | 1 |  |  |
| **38** | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. *Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»* | 1 |  | 1 |  |
| **39** | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи | 1 | 1 |  |  |
| **40** | Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление | 1 | 1 |  |  |
| **41** | Реостаты. *Лабораторная работа № 5 «Регулирование силы тока реостатом»* | 1 |  | 1 |  |
| **42** | *Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение* *сопротивления проводника».* Решение задач | 1 |  | 1 |  |
| **43** | Последовательное соединение проводников | **1** | 1 |  |  |
| **44** | Параллельное соединение проводников | **1** | 1 |  |  |
| **45** | Решение задач «Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников» | **1** | 1 |  |  |
| **46** | Работа и мощность электрического тока. | **1** | 1 |  |  |
| **47** | *Лабораторная работа № 7 «Измерение работы и мощности электрического тока»* | **1** |  | 1 |  |
| **48** | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца | **1** | 1 |  |  |
| **49** | Решение задач на расчёт работы и мощности электрического тока и применение закона Джоуля - Ленца | **1** | 1 |  |  |
| **50** | Короткое замыкание. Предохранители. Конденсатор. Повторение материала темы «Электрические явления» | **1** | 1 |  |  |
| **51** | **Контрольная работа № 4 «Электрические явления»** | **1** |  |  | 1 |
| **Глава 4. Электромагнитные явления** | | **5** | **3** | **1** | **1** |
| **52** | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии | **1** | **1** |  |  |
| **53** | Магнитное поле катушки стоком. Электромагниты и их применение. *Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»* | **1** |  | **1** |  |
| **54** | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли | **1** | **1** |  |  |
| **55** | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. *Лабораторная работа № 9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»* | **1** | **1** |  |  |
| **56** | **Контрольная работа № 5 «Электромагнитные явления»** | **1** |  |  | **1** |
| **Глава V. Световые явления** | | 10 | **8** | **1** | **1** |
| **57** | Источники света. Распространение света. | **1** | 1 |  |  |
| **58** | Отражение света. Законы отражения света. | **1** | 1 |  |  |
| **59** | Плоское зеркало. | **1** | 1 |  |  |
| **60** | Преломление света. Законы преломления света. | **1** | 1 |  |  |
| **61** | Решение задач по теме «Законы оптики» | **1** | 1 |  |  |
| **62** | Линзы. Оптическая сила линзы. | **1** | 1 |  |  |
| **63** | Изображения, даваемые линзой. | **1** | 1 |  |  |
| **64** | Решение задач на построение изображений. | **1** | 1 |  |  |
| **65** | *Лабораторная работа № 10«Получение изображения при помощи линзы»* | **1** |  | 1 |  |
| **66** | **Контрольная работа № 6 «Световые явления»** | **1** |  |  | 1 |
| **Повторение** | | **2** | 1 | 0 | 1 |
| **67** | Итоговое повторение | **1** | 1 |  |  |
| **68** | **Контрольная работа №7 по курсу 8 класса** | **1** |  |  | 1 |
| **Итого** | | **68** | **52** | **9** | **7** |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Разделы, темы уроков** |  | | | |
| **Всего часов** | **Теоретические** | **Практические** | **Контроль** |
| **Законы взаимодействия и движения тел** | | **25** | **21** | **2** | **2** |
| **1** | Материальная точка. Система отсчета. | 1 | 1 |  |  |
| **2** | Перемещение. | 1 | 1 |  |  |
| **3** | Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 1 | 1 |  |  |
| **4** | Решение задач по теме прямолинейное равномерное движение. | 1 | 1 |  |  |
| **5** | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 | 1 |  |  |
| **6** | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | 1 | 1 |  |  |
| **7** | Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение» | 1 | 1 |  |  |
| **8** | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 | 1 |  |  |
| **9** | *Лабораторная работа №1* ***«****Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»* | 1 |  | 1 |  |
| **10** | Решение задач по Кинематике. | 1 | 1 |  |  |
| **11** | Относительность движения | 1 | 1 |  |  |
| **12** | Повторение и обобщение по теме «Кинематика» | 1 | 1 |  |  |
| **13** | **Контрольная работа №1 по «Кинематике».** | 1 |  |  | 1 |
| **14** | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | 1 | 1 |  |  |
| **15** | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | 1 | 1 |  |  |
| **16** | Решение задач на законы Ньютона. | 1 | 1 |  |  |
| **17** | Свободное падение тел. *Лабораторная работа №2**Измерение ускорения свободного падения.* | 1 |  | 1 |  |
| **18** | Решение задач на свободное падение тел. | 1 | 1 |  |  |
| **19** | Закон всемирного тяготения. | 1 | 1 |  |  |
| **20** | Решение задач на Закон всемирного тяготения. | 1 | 1 |  |  |
| **21** | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 | 1 |  |  |
| **22** | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 | 1 |  |  |
| **23** | Импульс тела. Закон сохранения импульс. | 1 | 1 |  |  |
| **24** | Реактивное движение. Ракеты. | 1 | 1 |  |  |
| **25** | **Контрольная работа №2 по «Динамике».** | 1 |  |  | 1 |
| **Механические колебания и звук** | | **10** | **8** | **1** | **1** |
| **26** | Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение. | 1 | 1 |  |  |
| **27** | *Лабораторная работа №3* ***«****Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».* | 1 |  | 1 |  |
| **28** | Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | 1 | 1 |  |  |
| **29** | Решение задач. По теме «Механические колебания». | 1 | 1 |  |  |
| **30** | Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны. Региональный компонент | 1 | 1 |  |  |
| **31** | Длина волны. Скорость распространения волн. | 1 | 1 |  |  |
| **32** | Источники звука. Звуковые колебания. Высота тона. Громкость звука. | 1 | 1 |  |  |
| **33** | Распространение звука. Звуковые волны. | 1 | 1 |  |  |
| **34** | Скорость звука. Отражение звука. Эхо | 1 | 1 |  |  |
| **35** | **Контрольная работа №3 по теме Механические колебания и волны** | 1 |  |  | 1 |
| **Электромагнитные явления** | | **16** | **14** | **1** | **1** |
| **36** | Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. | 1 | 1 |  |  |
| **37** | Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. | 1 | 1 |  |  |
| **38** | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. | 1 | 1 |  |  |
| **39** | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. | 1 | 1 |  |  |
| **40** | Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 | 1 |  |  |
| **41** | *Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»* | 1 |  | 1 |  |
| **42** | Явление самоиндукции | 1 | 1 |  |  |
| **43** | Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. | 1 | 1 |  |  |
| **44** | Электромагнитное поле, электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. | 1 | 1 |  |  |
| **45** | Конденсатор. | 1 | 1 |  |  |
| **46** | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | 1 | 1 |  |  |
| **47** | Принцип радиосвязи и телевидения | 1 | 1 |  |  |
| **48** | Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. | 1 | 1 |  |  |
| **49** | Решение задач по теме «Электромагнитное поле» | 1 | 1 |  |  |
| **50** | Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | 1 | 1 |  |  |
| **51** | **Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»** | 1 |  |  | 1 |
| **Строение атома и атомного ядра** | | **13** | **10** | **2** | **1** |
| **52** | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа- бета- и гамма – излучения. | 1 | 1 |  |  |
| **53** | Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. | 1 | 1 |  |  |
| **54** | Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. | 1 | 1 |  |  |
| **55** | Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. | 1 | 1 |  |  |
| **56** | *Лабораторная работа №5 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»* | 1 |  | 1 |  |
| **57** | Протонно-нейтронная модель ядра. | 1 | 1 |  |  |
| **58** | Энергия связи. Дефект масс. | 1 | 1 |  |  |
| **59** | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. | 1 | 1 |  |  |
| **60** | Ядерный реактор. Атомная энергетика. Экологические проблемы работы АЭС. | 1 | 1 |  |  |
| **61** | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. НРК | 1 | 1 |  |  |
| **62** | Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. | 1 | 1 |  |  |
| **63** | **Контрольная работа №5 по теме «Строение атома и атомного ядра»** | 1 |  |  | 1 |
| **64** | *Лабораторная работа №6 «Изучение деление ядра урана»* | 1 |  | 1 |  |
| **Строение и эволюция Вселенной** | | **2** | **2** |  |  |
| **65** | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 1 | 1 |  |  |
| **66** | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной | 1 | 1 |  |  |
| **Повторение** | | **2** | **1** |  | **1** |
| **67** | Обобщающие повторение за курс 9 класса | 1 |  |  |  |
| **68** | **Контрольное тестирование за курс 9 класса** |  |  |  | 1 |
| **Итого** | | **68** | **56** | **6** | **6** |

**Критерии оценивания по физике**

Для контроля усвоения текущих знаний, умений обучающихся применяются различные формы: устный индивидуальный опрос, тесты, кратковременные проверочные работы (7-15 минут), результаты которых проверяются в процессе самоконтроля, взаимопроверки и проверки учителя по критериям оценивания различных видов работ. По окончании изучения отдельных тем курса проводятся зачеты и контрольные работы, цель которых выявление уровня освоения изученного материала и дальнейшая работа по ликвидации пробелов в знаниях обучающихся.

В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. При пятибалльной системе оценивания для всех видов работ установлены общедидактические критерии.

Отметка «5»:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.

3. Отсутствие ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала в установленном объеме, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «4»:

1. Знание всего изученного программного материала.

2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «3»:

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, или нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «2»:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Критерии оценивания устных ответов**

Оценка 5 ставится, если ученик

1. показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка 4 ставится, если ученик

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий, но допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно).

Оценка 3 ставится, если ученик

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

2. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении; испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;

3. Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте; обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка 2 ставится, если ученик

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

2. Не делает выводов и обобщений.

3. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

4. Или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

5. Или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Критерии оценивания письменных работ (контрольных, самостоятельных)**

Отметка 5:

1. Выполнил работу без ошибок и недочетов;

2. Допустил не более одного недочета.

3. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «5» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.

Отметка «4»:

1. Выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки (за исключением решения количественных физических задач) и одного недочета или не более двух недочетов.

2. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «4» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.

Отметка «3»:

1. Правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или выполнил решение количественной физической задачи по действиям без вывода рабочей формулы при наличии правильного ответа или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

2. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «3» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.

Отметка «2»:

1. Допустил число ошибок и недочетов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «3»;

2. Правильно выполнил менее части работы, достаточной для выставления отметки «3».

Примечание. Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.

**Критерии оценивания лабораторных работ**

Оценка «5» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта и выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы. Правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы). Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы). Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке «5», но:

Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. Было допущено два – три недочета или более одной грубой ошибки и одного недочета. Эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта ученик допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «3» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы. Подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений опыта были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 классы). Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2» ставится, если ученик:

Не определил самостоятельно цель опыта: выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. Опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. В ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3». Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учитель.

**Критерии оценивания работ в форме тестов**

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **отметка** | **процент выполнения задания** |
| 1 | отлично | 81% и более |
| 2 | хорошо | 60-80% |
| 3 | удовлетворительно | 45-59% |
| 4 | неудовлетворительно | 0-44% |

**Перечень ошибок**

I. Грубые ошибки

1) незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

2) незнание наименований единиц измерения;

3) неумение выделить в ответе главное;

4) неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;

5) решение физических задач по действиям, без вывода рабочей формулы;

6) неумение делать выводы и обобщения;

7) неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;

8) неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;

9) неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

10) нарушение техники безопасности;

11) небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

II. Негрубые ошибки

1) неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;

2) ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);

3) ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;

4) ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;

5) нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

6) нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

7) арифметические ошибки

III. 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. Орфографические и пунктуационные ошибки.