МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №42" ГОРОДА КИРОВА

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ СОШ № 42 г. Кирова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / А.Г.Суходоев /

Приказ №\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО учителей естественно-научного направления

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /

Протокол №\_\_\_\_от \_\_\_\_\_\_\_\_20\_ г.

Рабочая программа

по физике

(базовый уровень)

10-11 класс

на 2023 - 2024 учебный год

Автор-составитель:

учитель физики

Ламанова А.В.

г. Киров

2023

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» (базовый и углубленный уровни) составлена в соответствии с:

-Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 29.06.2017);

с учетом:

- примерной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 28.06.2016 г. № 2/16-з.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» содержит:

1) планируемые результаты освоения учебного предмета;

2) содержание учебного предмета;

3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

В системе естественно-научного образования **физика**, как учебный предмет, занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Учебный предмет «Физика» относится к предметной области «Естественные науки».

На изучение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования в соответствии с учебным планом отводится:

- на базовом уровне - **136 часов**: в 10 классе – **68 часов** (из расчета 2 учебных часа в неделю), 11 класс – **68 часов** (из расчета 2 учебных часа в неделю).

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

**В результате освоения основной образовательной программы «Физика» в средней школе обучающимся даётся возможность:**

1. **достичь следующих личностных результатов:**

* осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн);
* сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
* готовность к служению Отечеству, его защите;
* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* сформированность основ толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
* навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
* принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
* бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
* осознанность выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
* ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1. **достичь следующих метапредметных результатов:**

* умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владения навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; готовности и способности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владения навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умения ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* умения определять назначение и функции различных социальных институтов;
* умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
* владения языковыми средствами - ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
* владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**3) достичь следующих предметных результатов:**

(Предметные результаты освоения основной образовательной программы устанавливаются для учебных предметов на базовом и углубленном уровнях.)

При изучении предмета "Физика" на базовом уровне

1) сформированности представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владения основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владения основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированности умения решать физические задачи;

5) сформированности умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированности собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

При изучении предмета "Физика" на углубленном уровне

(дополнительно достичь к предметным результатам освоения базового курса физики следующие предметные результаты) :

1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**Содержание учебного предмета «Физика»**

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться **на базовом и углубленном** уровнях.

Изучение физики на **базовом уровне** ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Изучение физики на **углубленном уровне** включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии. В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

**Содержание учебного предмета «Физика» на базовом уровне**

**Физика и естественно - научный метод познания природы.**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

**Механика.**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

**Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность*. Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

**Геометрическая оптика. Волновые свойства света.**

**Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Тематическое планирование учебного предмета «Физика»**

**Базовый уровень**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основное содержание | Кол-во часов по классам | | Всего  фактически |
| 10 класс | 11 класс |
| Физика и естественно - научный метод познания природы | 2 |  | 2 |
| Механика | 30 |  | 30 |
| Молекулярная физика и термодинамика | 18 |  | 18 |
| Электродинамика | 18 | 37 | 55 |
| Основы специальной теории относительности |  | 3 | 3 |
| Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра |  | 18 | 18 |
| Итоговое повторение |  | 10 | 10 |
| Всего (34 учебных недели) | **68** | **68** | **136** |
| Резерв | 2 | 2 | 4 |
| **Всего** (35 учебных недель) | **70** | **70** | **140** |

**Учебно-тематический план (10кл.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Количество часов | Количество конт.работ | Количество лабор работ |
| 1. Физика и естественно - научный метод познания природы | 2 | - | - |
| 2. Механика | 30 | 3 | 2 |
| 3. Молекулярная физика и термодинамика | 18 | 1 | 1 |
| 4. Электродинамика | 18 | 1 | 2 |
| Всего (34 учебных недели) | **68** | **5** | **5** |
| Резерв | **2** | - | - |
| Всего (35 учебных недель) | **70 часов** | **6** | **3** |

**Учебно-тематический план (11кл.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Количество часов | Количество контрольных работ | Количество лабораторных работ |
| 1. Электродинамика | 37 | 2 | 2 |
| 2.Основы специальной теории относительности | 3 |  |  |
| 3. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра | 18 | 1 | 1 |
| 4. Итоговое повторение | 10 | 1 | - |
| Всего (34 учебных недели) | **68** |  |  |
| Резерв | **2** |  |  |
| Всего (35 учебных недель): | **70 часов** | **4** | **3** |

**КалендарНО-тематическое планирование**

**Базовый уровень, 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы урока | Кол-во  часов | Элементы содержания | Дата проведения | |
| план | факт |
| **I** | **Физика и естественно-научный метод познания природы** | **2** |  | | |
| 1 | Физика - фундаментальная наука о природе. | 1 | Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками, математикой и информатикой. Погрешности измерений физических величин. |  |  |
| 2 | Научные гипотезы, физические законы, теории. Физическая карта мира. | 1 | Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Научные гипотезы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.* |  |  |
| **II** | **Механика.** | **30** |  | | |
| 3 | Механическое движение. Координатный и векторный способы описания движения точки. Равномерное прямолинейное движение. | 1 | Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений.  Механическое движение, материальная точка, способы описания движения. Радиус-вектор.  Координаты. Вектор перемещения, система отсчета. Векторные величины. Границы применимости классической механики. Равномерное прямолинейное движение, скорость равномерного прямолинейного движения. |  |  |
| 4 | Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная и средняя скорости. | 1 | Равномерное прямолинейное движение, скорость равномерного прямолинейного движения. Графики пути и координаты. Мгновенная и средняя скорости.. |  |  |
| 5 | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. | 1 | Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Связь между кинематическими величинами. Уравнение прямолинейного равноускоренного движения. |  |  |
| 6 | Решение задач на равноускоренное движение. | 1 | Кинематика. Графики скорости, перемещения и координаты при равноускоренном движении. Скорости, ускорения, перемещения, координаты при разных видах движения |  |  |
| 7 | Свободное падение тел. | 1 | Свободное падение тел.  Ускорение свободного падения. |  |  |
| 8 | Баллистика. Уравнение баллистической траектории. Основные параметры баллистического движения. | 1 | Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Уравнение баллистической траектории. |  |  |
| 9 | Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. | 1 | Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*  Криволинейное движение. Центростремительное ускорение. Угловая скорость. |  |  |
| 10 | Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. | 1 | Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Формула сложения скоростей и перемещений. |  |  |
| 11 | Л.р. №1 «Измерение ускорения свобод-ного падения» (Либо «Решение задач») | 1 | Измерение ускорения свободного падения |  |  |
| 12 | **Контрольная работа по теме "Кинематика".** | 1 | Умение применять полученные знания на практике |  |  |
| 13 | Применение сил в природе. | 1 | Сила как мера взаимодействия. Типы взаимодействий. |  |  |
| 14 | Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. | 1 | Принцип дальнодействия. Всемирное тяготение. Сила тяготения.  Гравитационная постоянная.  Предсказательная сила закона всемирного тяготения. |  |  |
| 15 | Сила тяжести. Первая космическая скорость. | 1 | Сила тяжести. Первая космическая скорость. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. |  |  |
| 16 | Вес тела и невесомость. | 1 | Вес тела. Невесомость и перегрузка. |  |  |
| 17 | Сила тяжести. Первая космическая скорость. | 1 | Сила тяжести. Центр тяжести. Первая космическая скорость. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. |  |  |
| 18 | Сила упругости. | 1 | Сила упругости. Закон Гука. Виды деформации. |  |  |
| 19 | Л.р. №2 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости». | 1 | Сила тяжести и сила упругости. |  |  |
| 20 | Силы трения и сопротивления. | 1 | Силы трения и сопротивления. Коэффициент трения. Закон сухого трения. |  |  |
| 21 | Законы механики Ньютона. Инерциальные системы отсчета. | 1 | Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. |  |  |
| 22 | Законы динамики | 1 | Законы механики Ньютона.  Пространство и время в классической механике.  *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета* |  |  |
| 23 | Контрольная работа по теме "Законы динамики". | 1 | Законы динамики Ньютона |  |  |
| 24 | Импульс силы и импульс тела. | 1 | Импульс силы и импульс тела. Единицы измерения импульса в Международной системе измерений. |  |  |
| 25 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение | 1 | Закон изменения и сохранения импульса. Реактивное движение. Вклад К.Э. Циолковского и С.П. Королева в развитие космонавтики. Развитие космических исследований |  |  |
| 26 | Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела. | 1 | Работа сил (тяжести, упругости). Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. Потенциальная энергия упруго деформированного тела, тела в поле тяжести Земли |  |  |
| 27 | Закон сохранения и превращения энергии. | 1 | Замкнутая система тел. Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения энергии. Границы применимости закона механической энергии. |  |  |
| 28 | *Условия равновесия твердого тела. Момент сил.* | *1* | *Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент сил. Плечо силы.* |  |  |
| 29 | *Виды равновесия.* | *1* | *Виды равновесия. Центр тяжести и центр масс тела. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.* |  |  |
| 30 | Контрольная работа по теме "Законы сохранения в механике". | 1 | Закон сохранения импульса. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии. |  |  |
| 31 | Механические колебания и волны. |  | Периодические движения. Характеристики колебаний и волн (амплитуда, период, частота колебаний, длина волны, скорость распространения волн). Модели маятников. Виды волн. Свойства волн. Гармонические колебания. Уравнение колебаний. |  |  |
| 32 | Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны. |  | Превращения энергии при колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания. |  |  |
| **III** | **Молекулярная физика и термодинамика.** | **18** |  | | |
| 33 | Строения вещества. Молекулы. Основные положения молекулярно-кинетической теории. | 1 | Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.  Атомистическая гипотеза строения вещества. Экспериментальные доказательства МКТ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. |  |  |
| 34 | Масса молекул, количество вещества. | 1 | Размеры и масса молекул. Молярная масса Количество вещества. Число Авогадро. . |  |  |
| 35 | Строение газообразных, жидких и твердых тел. | 1 | Строение и свойства газообразных, жидких и твердых тел. Планетарная модель атома. Силы взаимодействия молекул. Виды агрегатных состояний веществ. *Модель строения жидкостей*. |  |  |
| 36 | Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ. | 1 | Физическая модель идеального газа в МКТ. Границы применимости модели идеального газа. Основное уравнение МКТ. Давление газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. |  |  |
| 37 | Решение задач на основное уравнение МКТ | 1 | Основное уравнение МКТ. |  |  |
| 38 | Температура и тепловое равновесие. | 1 | Температура - мера средней кинетической энергии тела. Температурные шкалы. Особенности шкалы Кельвина. |  |  |
| 39 | Температура как мера средней кинетической энергии тела. | 1 | Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Тепловое движение молекул. |  |  |
| 40 | Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа |  | Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева-Клапейрона). |  |  |
| 41 | Газовые законы. | 1 | Газовые законы. Изопроцессы. Графики изопроцессов. |  |  |
| 42 | Решение задач на уравнение состояния идеального газа. (Уравнение Менде-леева-Клапейрона), газовые законы. | 1 | Уравнение состояния идеального газа. (уравнение Менделеева-Клапейрона), газовые законы. |  |  |
| 43 | Л.р. №3 "Опытная проверка закона Гей-Люссака". | 1 | Закон Гей-Люссака. |  |  |
| 44 | Контрольная работа по теме "Молекулярная физика". | 1 | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. |  |  |
| 45 | Внутренняя энергия и работа в термодинамике. | 1 | Тепловое движение молекул. Закон термодинамики. Работа в термодинамике. Порядок и хаос. Геометрический смысл работы. |  |  |
| 46 | Теплопередача. Количество теплоты. | 1 | Теплопередача как способ изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоемкость. Физический смысл удельной теплоемкости. |  |  |
| 47 | Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. | 1 | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. |  |  |
| 48 | Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. | 1 | *Второй закон термодинамики* и его статистическое истолкование. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. |  |  |
| 49 | Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. | 1 | Принцип действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. |  |  |
| 50 | Тепловые машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. | 1 | Виды тепловых двигателей. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Экологические проблемы теплоэнергетики. |  |  |
| **IV** | **Электродинамика** | **18** |  | | |
| 51 | Элементарный электрический заряд. Электризация тел. | 1 | Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие.  Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Способы электризации тел, объяснение электризации. |  |  |
| 52 | Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона | 1 | Закон сохранения электрического заряда. Опыт Кулона с крутильными весами. Принцип суперпозиции сил. Границы применимости закона Кулона |  |  |
| 53 | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. | 1 | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Однородное и неоднородное поле. |  |  |
| 54 | Проводники, полупроводники и диэлектрики в электрическом поле. | 1 | Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита. Свободные заряды. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Полупроводники. |  |  |
| 55 | Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Потенциальность электростатического поля. | 1 | Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Потенциальность электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности электрических полей. |  |  |
| 56 | Электрическая емкость, конденсаторы. | 1 | Электрическая емкость, конденсаторы. Единица измерения электроемкости. Типы конденсаторов, назначение устройство и виды. Соединения конденсаторов. |  |  |
| 57 | Электрический ток. Условия существования тока. | 1 | Постоянный электрический ток. Условия, необходимые для существования тока. Сила тока. |  |  |
| 58 | Закон Ома для участка цепи. | 1 | Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление проводника. |  |  |
| 59 | Электрические цепи. Лабораторная работа №4 «Электрическая цепь. Последователь-ное и параллельное соединение проводников». | 1 | Последовательное и параллельное соединение проводников |  |  |
| 60 | Работа и мощность тока. | 1 | Работа и мощность тока. Связь между работой и мощностью электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. |  |  |
| 61 | ЭДС и закон Ома для полной электрической цепи. | 1 | Понятие электродвижущей силы и закон Ома для полной электрической цепи. |  |  |
| 62 | Лабораторная работа №5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | 1 | ЭДС и закон Ома для полной электрической цепи. |  |  |
| 63 | Решение задач по теме «Законы постоянного тока» |  | Обобщение и систематизация по теме «Законы постоянного тока» |  |  |
| 64 | Контрольная работа по теме "Основы электростатики. Законы постоянного тока". | 1 | Основы электростатики. Законы постоянного тока |  |  |
| 65 | Электрическая проводимость металлов. | 1 | Электрический ток в металлах. Основные носители электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверхпроводимость. |  |  |
| 66 | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. | 1 | Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Практическое применение полупроводников. |  |  |
| 67 | Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электрический ток в газах. Плазма | 1 | Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в газах. Плазма |  |  |
| 68 | Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. | 1 | Электрический ток в жидкостях, электролитах, электролитическая диссоциация. *Электролиз*. Законы электролиза. |  |  |
| 69-70 | **Резерв** | **2** |  |  |  |

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета «Физика».**

**Базовый уровень, 11 класс.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы урока | Кол-во  часов | Элементы содержания | Дата проведения | |
| план | факт |
| **I** | **Электродинамика** | **37** |  | | |
| 1 | Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля. | 1 | Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля. Правило «буравчика». |  |  |
| 2 | Сила Ампера. | 1 | Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера Сила Ампера. Правило «левой руки» для силы Ампера. |  |  |
| 3 | *Л.Р.№1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током».* | 1 | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило «левой руки» для силы Ампера. |  |  |
| 4 | Сила Лоренца и ее применение. | 1 | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для силы Лоренца. |  |  |
| 5 | Решение задач на силы Ампера и Лоренца. | 1 | Определение силы Ампера, силы Лоренца, правила «левой руки» для силы Ампера и силы Лоренца, радиуса окружности частицы в магнитном поле. |  |  |
| 6 | Магнитные свойства вещества. | 1 | Природа магнетизма, понятия парамагнетики, ферромагнетики, диамагнетики, магнитная проницаемость вещества. |  |  |
| 7 | Решение задач по теме «Магнитное поле». | 1 | Магнитное поле Силы Ампера, Лоренца, правила «левой руки», движение заряженных частиц в магнитном поле. |  |  |
| 8 | Магнитный поток.  Явление электромагнитной индукции. | 1 | Фундаментальные опыты Фарадея по электромагнитной индукции, явление электромагнитная индукция, определение, смысл физической величины и расчет - потока магнитной индукции. Единица измерения магнитного потока. |  |  |
| 9 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 | Направление индукционного тока. Правило Ленца и алгоритм его применения. |  |  |
| 10 | Закон электромагнитной индукции  Фарадея. | 1 | Смысл, формулировка и формула закона электромагнитной индукции. |  |  |
| 11 | *Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».* | 1 | Направление индукционного тока. Правило Ленца и алгоритм его применения. |  |  |
| 12 | ЭДС индукции в движущихся проводниках. | 1 | Формула ЭДС индукции в движущихся проводниках. |  |  |
| 13 | Решение задач на закон электромагнитной индукции. | 1 | Смысл, формулировка и формула закона электромагнитной индукции. |  |  |
| 14 | Самоиндукция.  Индуктивность. | 1 | Явление самоиндукции. Смысл физической величины индуктивность. |  |  |
| 15 | *Энергия электромагнитного поля.* Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле | 1 | Формула для энергии магнитного поля, смысл физической величины энергия магнитного поля. Понятие вихревого электрического поле и его свойств, возникновение электромагнитного поля, картина силовых линий вихревого электрического поля. |  |  |
| 16 | Решение задач по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция». | 1 | Формулы потока вектора магнитной индукции, закона электромагнитной индукции, энергии магнитного поля, правила Ленца. |  |  |
| 17 | Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция». | 1 | Формулы потока вектора магнитной индукции, закона электромагнитной индукции, энергии магнитного поля, правила Ленца. |  |  |
| 18 | Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 1 | Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. |  |  |
| 19 | Колебательный контур. Превращение энергии  электромагнитных колебаниях. | 1 | Определение колебательного контура, условие возникновения колебаний в колебательном контуре.  Превращение энергии в колебательном контуре. |  |  |
| 20 | Переменный электрический ток. | 1 | Природа переменного тока, принципы его получения.  Уравнения ЭДС, напряжения и силы тока для переменного тока. |  |  |
| 21 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. | 1 | Устройство и принцип действия генератора переменного тока. Трансформаторы. |  |  |
| 22 | Производство, передача и использование электрической энергии. | 1 | Способы производства и передачи электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии. Экологические проблемы в энергетике и пути их решения. |  |  |
| 23 | Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. | 1 | Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Физический смысл понятия электромагнитное поле и электромагнитная волна, распространение электромагнитных волн, свойств электромагнитных волн. |  |  |
| 24 | Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. | 1 | Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция |  |  |
| 25 | Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи | 1 | Свойства и особенности распространение радиоволн разных диапазонов. Принципы телевидения. Практического применения разных видов электромагнитных волн для развития радио и телекоммуникаций. Развитие средств связи. |  |  |
| 26 | Электромагнитные колебания. Основы электродинамики. | 1 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики». |  |  |
| 27 | Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания». | 1 | Электромагнитные колебания. Основы электродинамики |  |  |
| 28 | Развитие взглядов на природу света. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. | 1 | Корпускулярная и волновая природа света. Физический смысл электромагнитной природы света. Скорость света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. |  |  |
| 29 | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | 1 | Принцип Гюйгенса, явление отражения света, формулировка и смысл закона отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. |  |  |
| 30 | Закон преломления света. | 1 | Формулировка и смысл закона преломления света, смысл абсолютного и относительного показателя преломления света. |  |  |
| 31 | *Лабораторная работа №3 “Измерение показателя преломлений стекла”.* | 1 | Определение показателя преломления стекла и представление результатов измерений с учетом погрешностей. |  |  |
| 32 | Дисперсия света. | 1 | Явление дисперсии света. |  |  |
| 33 | Волновые свойства света. Интерференция света. Поляризация света | 1 | Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. |  |  |
| 34 | Дифракция световых волн. Дифракционная решетка. | 1 | Дифракция света. Дифракционная решетка, формула максимума дифракционной решетки. |  |  |
| 35 | Виды излучения. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн. Источники света. Шкала электромагнитных излучений. | 1 | Диапазоны электромагнитных излучений, источники, свойства и их практическое применение. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. |  |  |
| 36 | Глаз как оптическая система. Спектральные границы чувствительности человеческого глаза | 1 | Глаз. Дефекты зрения. |  |  |
| 37 | Повторительно - обобщающий урок по теме «Световые волны». | 1 | Законы геометрической оптики и волновые свойства света. |  |  |
|  | **Основы специальной теории относительности** | **3** |  | | |
| 38 | Законы электродинамики и принцип относительности Галилея. Постулаты теории относительности. Пространство и время в СТО. | 1 | Принципа относительности Галилея и смысл законов электродинамики и принципов относительности. Пространство и время в СТО. Постулаты СТО (специальной  теории относительности) Эйнштейна.Границы применимости законов физики. |  |  |
| 39 | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. | 1 | Релятивистская динамика. |  |  |
| 40 | Закон взаимосвязи  полной энергии с импульсом и массой тела. | 1 | Энергия и импульс свободной частицы. Закон взаимосвязи  массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. |  |  |
|  | **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.** | **18** |  | | |
| 41 | Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Гипотеза Планка о квантах. Опыты А.Г.Столетова Фотоэффект и его законы. | 1 | Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза Планка о квантах. Опыты Герца и Столетова. Определение фотоэффекта, законы фотоэффекта с квантовой точки зрения. |  |  |
| 42 | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоэффект и его применение в технике | 1 | Законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике, устройство и принцип действия фотоэлемента |  |  |
| 43 | Фотоны, корпускулярно-волновой дуализм. | 1 | Энергия, импульс, масса фотона, корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де- Бройля о волновых свойствах частиц, дифракция электронов. |  |  |
| 44 | Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. | 1 | Модель атома Томсона. Схема и результаты опыта Резерфорда по изучению строения атома, смысл планетарной модели атома. |  |  |
| 45 | Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Боровская модель атома водорода.  Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Лазеры. | 1 | Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Особенности строения атомов на основе квантовых постулатов Бора. Строение и принцип действия лазеров. Примеры практического использования лазера. |  |  |
| 46 | Радиоактивность и ее открытие. Альфа-, бета- и гамма- излучение. | 1 | Понятие радиоактивность, суть опыта Резерфорда и природа и свойства радиоактивных излучений. |  |  |
| 47 | Закон радиоактивного распада. | 1 | Период полураспада, закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. |  |  |
| 48 | Модели строение атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. | 1 | Модель атомного ядра Иваненко-Гейзенберга. Массовое число. Сильные взаимодействия. Особенности ядерных сил. |  |  |
| 49 | Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры. Дефект массы. | 1 | Энергия связи атомных ядер. Удельная энергия связи атомных ядер Ядерные спектры. Дефект массы. |  |  |
| 50 | Ядерные реакции. | 1 | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерные реакции на нейтронах. |  |  |
| 51 | Деление ядра урана. Цепные реакции деления ядер. | 1 | Открытие деления урана, механизм деления ядра и его особенности. Цепные реакции деления ядер. Коэффициент размножения нейтронов и факторы, его определяющие. |  |  |
| 52 | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивного излучения. | 1 | Устройств и принцип работы Ядерного реактора, критическая масса, рациональное природопользование и защита окружающей среды при захоронении радиоактивных отходов. Первые ядерные реакторы. |  |  |
| 53 | Контрольная работа №3 по теме: «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра». |  | Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра |  |  |
| 54 | Этапы в развитии физики элементарных частиц. | 1 | Три этапа в развитии элементарных частиц. |  |  |
| 55 | Открытие позитрона. Античастицы. | 1 | Открытие позитрона. Античастицы. |  |  |
| 56 | Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире. | 1 | 4 вида фундаментальных взаимодействий, примеры сил всех видов фундаментальных взаимодействий. Законы сохранения в микромире. |  |  |
| 57 | Ускорители элементарных частиц. | 1 | Определение устройств, Примеры ускорителей (адронный и электрон- протонный коллайдеры). |  |  |
| 58 | ***Значение физики для объяснения мира. Единая физическая картина мира*** | ***1*** | Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Механическая картина мира, Электромагнитная картина мира, единство строения материи, современная физическая картина мира. |  |  |
|  | **Повторение курса физики** | **10** |  | | |
| 59 | Основные вопросы кинематики | 1 | Равномерное, равноуско-ренное, неравномерное прямолинейные движения. Движение по окружности. Механические колебания. |  |  |
| 60 | Силы в природе, законы динамики. | 1 | Силы в природе, законы Ньютона. |  |  |
| 61 | Законы сохранения в механике. Работа, Энергия. | 1 | Механическая работа, потенциальная и кинетическая энергии, законы сохранения механической энергии и импульса. |  |  |
| 62 | Основные положения МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. | 1 | Основные положения МКТ. Уравнение состояния ид. газа. Газовые законы. |  |  |
| 63 | Взаимное превращение газов, жидкостей и твердых тел. | 1 | Строение веществ. Испарение, конденсация, кипение. Плавление и кристаллизация. Теплопередача и количество теплоты. |  |  |
| 64 | Внутренняя энергия. Способы ее изменения. Тепловые двигатели. | 1 | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели и их КПД. |  |  |
| 65 | Электростатика. Закон сохранения зарядов и закон Кулона. Электрическое поле. | 1 | Закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, напряженность и потенциал электрического поля, принцип суперпозиции полей. |  |  |
| 66 | Электрический ток. Законы постоянного тока. | 1 | Электрический ток. Законы постоянного тока. |  |  |
| 67 | Электромагнитные явления. | 1 | Поля: электрическое, магнитное и электро-магнитное. Электромагнитные волны. |  |  |
| 68 | Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. | 1 | Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. |  |  |
| 69-70 | **Резерв** | **2** |  | | |

**Примерный перечень практических и лабораторных работ**

Примерная программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

**Прямые измерения**:

– измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

– сравнение масс (по взаимодействию);

– измерение сил в механике;

– измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;

– оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);

– измерение термодинамических параметров газа;

– измерение ЭДС источника тока;

– измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

– определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

**Косвенные измерения**:

– измерение ускорения;

– измерение ускорения свободного падения;

– определение энергии и импульса по тормозному пути;

– измерение удельной теплоты плавления льда;

–измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);

– измерение внутреннего сопротивления источника тока;

– определение показателя преломления среды;

– измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;

– определение длины световой волны;

– определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

**Наблюдение явлений:**

– наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;

– наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;

– наблюдение диффузии;

– наблюдение явления электромагнитной индукции;

– наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;

– наблюдение спектров;

**Исследования:**

– исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;

– исследование движения тела, брошенного горизонтально;

– исследование центрального удара;

– исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;

– исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);

– исследование изопроцессов;

– исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;

– исследование остывания воды;

– исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;

– исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;

– исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;

– исследование явления электромагнитной индукции;

– исследование зависимости угла преломления от угла падения;

– исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;

– исследование спектра водорода;

– исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

**Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):**

– при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;

– при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;

– при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;

– квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);

– скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;

– напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;

– угол преломления прямо пропорционален углу падения;

– при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

**Конструирование технических устройств:**

– конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;

– конструирование рычажных весов;

– конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;

– конструирование электродвигателя;

– конструирование трансформатора;

– конструирование модели телескопа или микроскопа.

**Критерии и нормы оценки планируемых результатов обучающихся по физике**

**Оценка устных ответов учащихся по физике**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

ответ самостоятельный

**Оценка 4** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу 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 других предметов;

если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

ответ полный и правильный на сновании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя

**Оценка 3** ставится, если учащийся правильно понимает физическую/химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный;

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 недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

**Оценка 2** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

**Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

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

**Оценка 1** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

**Оценка практических и лабораторных, экспериментальных 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 безопасного труда;

в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

правильно выполняет анализ погрешностей; работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок на рабочем столе.

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

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с оборудованием.

**Оценка 3** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;

если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки;

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**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;

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;

работа не выполнена, у учащегося отсутствует экспериментальные умения.

**Оценка 1** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований правил безопасного труда.

**Оценка решения расчетной задачи**.

**Оценка 5 -** Правильное решение задачи. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем виде – в «буквенных» обозначениях;

отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины.

**Оценка 4 -** задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями)

**Оценка 3** Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Оценка 2** Грубые ошибки в исходных уравнениях, имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении, отсутствие ответа на задание.

**5.** **Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

• нет ошибок – отметка «5»;

• одна ошибка – отметка «4»;

• две ошибки – отметка «З»;

• три ошибки – отметка «2».

Для теста из 30 вопросов:

• 85% правильных ответов — отметка «5»;

• 75% правильных ответов — отметка «4»;

• 50% правильных ответов — отметка «З»;

• меньше 50% правильных ответов — отметка «2».

**6.Оценка выполнения проектных и учебно-исследовательских работ**

***Оценка информации в проектах:***

* целостность (содержательно-тематическая, стилевая, языковая);
* связность (логическая, формально-языковая);
* структурная упорядоченность;
* завершённость (смысловая и жанрово-композиционная);
* оригинальность (содержательная, образная, стилевая, ком­позиционная).

***Оценка проектов, представленных только в виде текста:***

1. Общая оценка:

* соответствие теме;
* глубина и полнота раскрытия темы;
* адекватность передачи первоисточников;
* логичность, связность;
* доказательность;
* структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение);
* оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования, сноски и т. д.);
* культура письменной речи.

2. Оценка введения:

* наличие обоснования выбора темы, её актуальности;
* наличие сформулированных целей и задач работы;
* наличие краткой характеристики первоисточников.

3. Оценка основной части:

* структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам;
* наличие заголовков к частям текста и их удачность;
* проблемность и разносторонность в изложении материала;
* выделение в тексте основных понятий, терминов и их толкование;
* наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

1. Оценка заключения:

* наличие выводов по результатам анализа;
* выражение своего мнения по проблеме.

***Оценка исследовательской деятельности в проекте:***

* выявление и постановка проблемы исследования;
* формулирование гипотез и пробных теорий;
* планирование и разработка исследовательских действий;
* сбор данных (множественность, актуальность и надёжность фактов, наблюдений, доказательств);
* анализ и отбор верных теорий, синтез новой информации;
* сопоставление (соотношение) данных и умозаключений, их проверка;
* выводы;
* постановка новой проблемы как результат проведённого исследования;
* объективная научная новизна.

***Оценка прикладных результатов проекта:***

* актуальность проекта для заявленного потребителя;
* соответствие результатов поставленной цели;
* соответствие выполненных задач поставленной цели;
* оптимальность выбранных действий;
* продуманность структуры (составных частей и их по­следовательности) проекта;
* чёткость распределения функций каждого участника (если авторов несколько);
* оформление результатов — конечного продукта в со­ответствии с современными требованиями к данному виду продуктов;
* наличие внешней (независимой) оценки результатов проекта (отзывов, рецензирования и т. п.);
* объективная новизна (оригинальность, авторский характер);
* масштабность (по охваченному материалу, по потенциальным потребителям и т. д.).

***Оценка уровня использованных в проекте технологий:***

* использование современных и усовершенствованных технологий при создании проекта;
* использование древних, восстановленных технологий при создании проекта;
* использование оригинальных, авторских технологий;
* трудоёмкость проекта;
* экономичность проекта;
* уровень профессионального мастерства.

***Оценка художественного исполнения проекта:***

* соответствие форматам и предъявленным требованиям;
* авторский стиль и (или) оригинальность;
* композиция и сочетания;
* узнаваемость и понятность;
* глубина художественного замысла.

***Оценка цифровых технологий в проекте:***

* удобство инсталляции;
* дизайн и графика;
* дружественность интерфейса;
* функциональные возможности;
* оптимальность использования ресурсов.

**Критерии оценки защиты**

***Оценка доклада (выступления):***

* свободное владение темой проекта (реферата);
* монологичность речи;
* знание технологий, использованных для создания работы;
* взаимодействие с содокладчиком (при его наличии);
* артистизм и способность увлечь слушателей выступлением.

***Оценка демонстрационных и иллюстративных материалов:***

* наглядность;
* использование современных демонстрационных средств;
* композиционная сочетаемость с докладом;
* оригинальность.

**Перечень ошибок**

**Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величии, единиц их измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений;

неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения;

незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе, ошибки,

показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование

решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведении 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 вычислении, преобразований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

**График контрольных и практических работ**

**10 класс (базовый уровень)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид работы** | **Дата по плану** | **Дата по факту** |
| **Контрольные работы** | | | |
| 1 | Вводная контрольная работа. |  |  |
| 2 | К/р №1 по теме ««Основы кинематики»». |  |  |
| 3 | К/р №2 по теме ««Основы динамики и законы сохранения» |  |  |
| 4 | К/р №3 по теме « » |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| **Лабораторные работы** | | | |
| 1 | Л/р №1 «Измерение ускорения свободного падения» |  |  |
| 2 | Л/р №2 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости». |  |  |
| 3 | Л/р №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака".» |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
|  | ИТОГО: контрольных работ  лабораторных работ  зачеты (по усмотрению учителя) |  |  |

**Интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы) для работы учителя физики по физике**

1.Анимации физических объектов. **http://physics.nad.ru/**

2.Живая физика: обучающая программа. [**http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html**](http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html)

3.Уроки физики с использованием Интернета. **http://www.phizinter.chat.ru/**

4.Физика.ru. **http://www.fizika.ru/**

5.Физика: коллекция опытов. **http://experiment.edu.ru/**

6.Физика: электронная коллекция опытов. [**http://www.school.edu.ru/projects/physicexp**](http://www.school.edu.ru/projects/physicexp)

7."Открытая физика"  [**http://www.physics.ru/**](http://www.physics.ru/)

Сайт является частью проекта Открытый Колледж  и интегрирует содержание известных учебных компьютерных курсов по физике, выпускаемых компанией ФИЗИКОН на компакт-дисках, и индивидуальное обучение школьников через Internet.  Методические материалы, обмен опытом использования учебных компьютерных программ в школе, большая подборка материалов по использованию Internet в учебном процессе "Интернет для школ и школьников".Опубликованы стандарты образования и учебные планы для многопрофильных школ, разноуровневых и профильных классов.

8. "Физика.ru**"**  [**http://www.fizika.ru/**](http://www.fizika.ru/)

Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Эти материалы - для учащихся. Учителя здесь найдут тематические и поурочные планы, методические разработки.  Система "Проверялкин" – служит для организации интерактивной работы обучаемого с текстами учебника и многоуровневыми заданиями для самоконтроля к ним.

**9**. «Только в Физике соль»[**http://fisika.home.nov.ru/**](http://fisika.home.nov.ru/)

Здесь вы найдете ту информацию, которая необходима каждому учителю физики, и на поиски которой затрачивается много времени.

**10.** «Занимательная физика в вопросах и ответах**»** (сайт учителя физики)

[**http://elkin52.narod.ru/**](http://elkin52.narod.ru/)

**11.**«Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии» [**http://www.gomulina.orc.ru/**](http://www.gomulina.orc.ru/)

**12.**Сеть творческих учителей. Сообщество учителей физики

[**http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\_no=5500&tmpl=com**](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=5500&tmpl=com)

**13.**Сайт “Физика в анимациях”[**http://physics.nad.ru/physics.htm**](http://physics.nad.ru/physics.htm)

Сайт содержит достаточно интересные анимации (видеофрагменты) по всем разделам физики. Имеется возможность загрузить материалы сайта. Работает Форум. Сайт существует на русском и английском языках.

**14.**Астро-физический портал[**http://www.afportal.ru/teacher**](http://www.afportal.ru/teacher)

**15.**Педагогический марафон учебных предметов (физика)

[**http://marathon.1september.ru/2008-04-03**](http://marathon.1september.ru/2008-04-03)

**16.**Информационные технологии в преподавании физики (мастер-клас**с)**

[**http://ifilip.narod.ru/index.html**](http://ifilip.narod.ru/index.html)

**17.**Мастер-класс «Живая физика**»**

[**http://www.int-edu.ru/page.php?id=931**](http://www.int-edu.ru/page.php?id=931)

**18.**Школьный физкабинет (сайт учителя физики)

[**http://cm001.narod.ru/index.html**](http://cm001.narod.ru/index.html)

**19.**Методические ресурсы по физике **(Ивановский РЦДО)**

[**http://www.ivipk.ru/rcdo/depository-item.aspx?pid=18&id=81&vid=81**](http://www.ivipk.ru/rcdo/depository-item.aspx?pid=18&id=81&vid=81)

**20.**ИКТ на  уроках физики

[**http://teach-shzz.narod.ru/index.htm**](http://teach-shzz.narod.ru/index.htm)

**21.** Мы и образование (Образовательные ресурсы Интернет)

[**http://www.alleng.ru/index.htm**](http://www.alleng.ru/index.htm)

**22.** Центр ДО «ЭЙДОС» (Эвристические олимпиады по физике)

[**http://www.eidos.ru/olymp/physics/2009/index.htm**](http://www.eidos.ru/olymp/physics/2009/index.htm)

**23.** Цифровая лаборатория «Архимед»  **(Лабораторные работы по физике)**

[**http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab\_raboty\_f.htm**](http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhim1/cituo/lab_raboty_f.htm)

**24.** Цифровая лаборатория «Архимед**»**

[**http://ifilip.narod.ru/arch/index.html**](http://ifilip.narod.ru/arch/index.html)

**25.** Виртуальные лаборатории (интерактивные модели различных процессов)

[**http://somit.ru/index\_demo.htm**](http://somit.ru/index_demo.htm)

**26.** Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний.

[**http://metodist.lbz.ru/**](https://www.google.com/url?q=http://metodist.lbz.ru/&sa=D&ust=1550527145980000)

**27.** Газета «Физика» [**http://college.ru/fizika/**](https://www.google.com/url?q=http://college.ru/fizika/&sa=D&ust=1550527145969000)

**28.** Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" (Архив номеров) [**http://kvant.mccme.ru/**](https://www.google.com/url?q=http://kvant.mccme.ru/&sa=D&ust=1550527145974000)

**29.** Портал естественных наук: Физика [**http://www.e-science.ru/physics**](https://www.google.com/url?q=http://www.e-science.ru/physics&sa=D&ust=1550527145976000)

**30.** КЛАССНАЯ ФИЗИКА [**http://class-fizika.narod.ru/index.htm**](https://www.google.com/url?q=http://class-fizika.narod.ru/index.htm&sa=D&ust=1550527145984000)

**31.** Учебно-развлекательный портал для  детей, учителей, и родителей.

[**http://nau-ra.ru/**](https://www.google.com/url?q=http://nau-ra.ru/&sa=D&ust=1550527145989000)