**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Целинская средняя общеобразовательная школа № 8»**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Рассмотрено*** на заседании школьного методического объединенияестественно-математического цикла(наименование ШМО) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Л.А.Милашенко/Подпись/расшифровка подписи Протокол № 1 от 22.08.2022г. |  |
| ***Согласовано*** Заместитель директора по УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Н.А.Красавина/ Подпись/расшифровка подписи 25.08.2022г. |
| ***Принято*** на МС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Н.А.Красавина/ Подпись/расшифровка подписи Протокол № 1 от 25.08.2022г. |

***Рабочая программа***

на 2022 – 2023 учебный год

Предмет: физика

Классы: 10-11

Составитель: Красавина Наталья Анатольевна,

 высшая квалификационная категория.

п.Целина

2022 год

Оглавление

[Пояснительная записка. 3](#_Toc82787698)

[Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) 4](#_Toc82787699)

[Содержание учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) 4](#_Toc82787701)

[Тематическое планирование 12](#_Toc82787702)

[Лист корректировки рабочей программы 15](#_Toc82787703)

[Система оценивания 19](#_Toc82787704)

# Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике разработана на основе авторской рабочей программы: М.А. Петрова, И.Г. Куликова "Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой Физика Базовый уровень 10-11 класс» с учѐтом требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Целинская средняя общеобразовательная школа № 8».

Рабочая программа ориентирована на учебники «Физика-10», Мякишева Г. Я., Петровой М.А. «Просвещение», 2021 г., «Физика-11», Мякишева Г. Я., Петровой М.А. «Просвещение», 2022 г.

Согласно учебному плану и годовому календарному графику на изучение физики отводится

в 10 классе 68 часов в год, 6 *контрольных работ, 10 лабораторных работ.*

в 11 классе 67 часов в год, 5 *контрольных работ, 7 лабораторных работ.*

Срок реализации рабочей программы 1 год.

# Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

**Личностные результаты.**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

* ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно­-оздоровительной деятельностью;
* принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
* неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

* российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
* уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
* формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

* гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок.
* Готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
* приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
* готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
* формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно­техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
* 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;
* экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
* эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

* ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
* положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

* уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
* готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

* физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
1. **Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
1. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей;
* показывать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
* использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
* различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного исследования (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
* проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность измерения по формулам;
* выполнять исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины и законы; выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью. На основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
* учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
* использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни 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.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

# Содержание учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

**10 класс 2 часа в неделю (68 часов)**

**Введение.Физика и познание мира**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешность измерения физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура1.*

**Механические явления**

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. 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.*

**Основы молекулярно-кинетической теории**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха.*Модель строения жидкостей.* Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

**Основы термодинамики**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин(паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

**Основы электродинамики**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электроемкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

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

**11 класс 2 часа в неделю (67 часов)**

**Основы электродинамики (продолжение).**

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

**Колебания и волны**

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.* Поперечные и продольные волны. Энергия волны. *Интерференция и дифракция волн.* Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. *Резонанс.* Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

**Оптика**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

**Элементы теории относительности**

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

**Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенности Гейзенберга*. Планетарная модель строения атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. *Применение ядерной энергетики*. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

#

# Тематическое планирование

**10 КЛАСС (68 часов, 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Раздел (количество часов) Тема урока | Количество часов, отводимых на изучение темы | Дата проведения |
| **Физика и естественно-научный метод познания природы ( 1 час)** |
| 1/1 | Физика и познание мира (§1,2) | 1 | 02.09 |
| **Механика (34 часа)** |
| **Кинематика (12 часов)** |
| 1/2 | Различные способы описания механического движения §3, вопр.  | 1 | 05.09 |
| 2/3 | Прямолинейное движение. Перемещение. Радиус – вектор. §, вопр.  | 1 | 09.09 |
| 3/4 | Равномерное прямолинейное движение. Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Кинематическое уравнение равномерного движения. §5,6, упр.1-5 стр.24,25, упр.1-5 стр 30-31 | 1 | 12.09 |
| 4/5 | Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. §7 | 1 | 16.09 |
| 5/6 | **Лабораторная работа №1 "Исследование равноускоренного прямолинейного движения" пов. §6-7, упр.1-6 стр. 37** | 1 | 19.09 |
| 6/7 | Свободное падение тел. *Движение тела, брошенного под углом к горизонту* §8,9, упр 1,2 стр.41, упр.1 стр.47 | 1 | 23.09 |
| 7/8 | Решение задач §8,9, упр 3,4 стр.42, упр.2,3 стр.47 | 1 | 26.09 |
| 8/9 | **Лабораторная работа №2 "Исследование движения тела, брошенного горизонтально"**§7-9 | 1 | 30.09 |
| 9/10 | Относительность механического движения. Закон сложения скоростей §10, упр 1,3 стр.51 | 1 | 03.10 |
| 10/11 | Кинематика движения по окружности. §11, упр. 1,2 стр.56 | 1 | 07.10 |
| 11/12 | Решение задач | 1 | 10.10 |
| 12/13 | **Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики».** | 1 | 14.10 |
| **Динамика (11 часов)** |
| 1/14 | Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.Сила. Принцип суперпозиции сил. §12,13, упр. 1-4 стр.67,68 | 1 | 17.10 |
| 2/15 | Инертность. Масса. Второй закон Ньютона. § 14, 72 упр.1,2,3 | 1 | 21.10 |
| 3/16 | Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. §15, стр.78 упр.2,4  | 1 | 24.10 |
| 4/17 | Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. §16, вопр. На стр.83 Р.№177, 178 | 1 | 28.10 |
| 5/18 | Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли. §17, вопр. На стр.87, стр. 88 упр.1,2. | 1 | 07.11 |
| 6/19 | Сила упругости. Закон Гука. §18, вопр. стр. 92 упр.1,2. | 1 | 11.11 |
| 7/20 | **Лабораторная работа№3 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»** | 1 | 14.11 |
| 8/21 | Вес тела. Невесомость. Перегрузки. **Лабораторная работа №4 «Исследование изменение веса тела при его движении с ускорением».** §19, вопр., стр. 97 упр.1,2. | 1 | 18.11 |
| 9/22 | Силы трения. **Лабораторная работа №5** **«Измерение коэффициента трения скольжения»** §20, вопр. На стр.102, стр. 103 упр.2 | 1 | 21.11 |
| 10/23 | Решение задач | 1 | 25.11 |
| 11/24 | **Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».** | 1 | 28.11 |
| **Законы сохранения в механике (7 часов)** |
| 1/25 | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение §23,24 | 1 | 02.12 |
| 2/26 | Решение задач на применение закона сохранения импульса. §23, 24, 25\*, стр.121 упр.1,2 | 1 | 05.12 |
| 3/27 | Центр масс. Теорема о движении центра масс. §26 | 1 | 09.12 |
| 4/28 | Работа силы. Мощность. Коэффициент полезного действия механизма §27, стр.132-136, упр. 2-4 стр138 | 1 | 12.12 |
| 5/29 | Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. §28,29, вопр. | 1 | 16.12 |
| 6/30 | Закон сохранения энергии в механике. §30, упр.1,3 стр152-153 | 1 | 19.12 |
| 7/31 | **Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике»** | 1 | 23.12 |
| **Статика. Законы гидро- и аэростатики. (4 часа)** |
| 1/32 | Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия. §32, 33, упр. 1,2, вопр.стр.165 | 1 | 26.12 |
| 2/33 | Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. §34, упр. 1,3,4 вопр.стр.175 | 1 | 09.01 |
| 3/34 | Закон Архимеда. §35,36*\** ,стр. 179 упр. 1,2,4 | 1 | 13.01 |
| 4/35 | Решение задач§37 | 1 | 16.01 |
| **Молекулярная физика и термодинамика (22 час)** |
| **Основы молекулярно-кинетической теории (11 часов)** |
| 1/36 | Основные положения молекулярно – кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул. §37,38, упр.1,3 стр.196,197 | 1 | 20.01 |
| 2/37 | Температура. Измерение температуры.§39 | 1 | 23.01 |
| 3/38 | Газовые законы. Абсолютная шкала температур. § 40, стр. 209 упр.1,2 | 1 | 27.01 |
| 4/39 | **Лабораторная работа № 6 «Изучение изотермического процесса».** | 1 | 30.01 |
| 5/40 | Уравнение состояния идеального газа. §41, стр.210, стр. 213 упр.2,3 | 1 | 03.02 |
| 6/41 | **Лабораторная работа № 7 «Изучение уравнения состояния идеального газа»** § 40-41, | 1 | 06.02 |
| 7/42 | Основное уравнение МКТ §42, стр.217 упр.2, 3 | 1 | 10.02 |
| 8/43 | Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул. §43,44, упр.1,2,4 с.222 | 1 | 13.02 |
| 9/44 | Решение задач  | 1 | 17.02 |
| 10/45 | Свойства жидкостей и твердых тел. Аморфные тела §45,46 |  | 20.02 |
| 11/46 | **Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ»** | 1 | 27.02 |
| **Основы термодинамики (5 часов)** |
| 1/47 | Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия. §47, стр.243 | 1 | 03.03 |
| 2/48 | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.. §48, 49, стр.263 упр.1,2. | 1 | 06.03 |
| 3/49 | Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики §50 | 1 | 10.03 |
| 4/50 | Тепловые машины. Цикл Карно. Принцип действия и КПД тепловых двигателей. Экологические проблемы использования тепловых машин. §51,52 | 1 | 13.03 |
| 5/51 | Решение задач | 1 | 17.03 |
| **Изменение агрегатных состояний вещества. (6 часов)** |
| 1/52 | Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. §53, 54 | 1 | 20.03 |
| 2/53 | Влажность воздуха. **Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха»** § 55 | 1 | 24.03 |
| 3/54 | Плавление и кристаллизация веществ§56, стр.302 упр.1,2. | 1 | 03.04 |
| 4/55 | **Лабораторная работа № 9 «Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества»** §56, стр.302 упр.3,4 | 1 | 07.04 |
| 5/56 | Решение задач | 1 | 10.04 |
| 6/57 | **Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».** | 1 | 14.04 |
| **Раздел 4. Основы электродинамики (10 часов)** |
| **Электростатика (10 часов)** |
| 1/58 | Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. §57, стр.310 упр.1, Р.№850, 851 | 1 | 17.04 |
| 2/59 | Закон Кулона. §58, стр.318 упр.1,2,3 | 1 | 21.04 |
| 3/60 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. §59,60, стр.323 упр.1 | 1 | 24.04 |
| 4/61 | Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. §62, 63, *64\**, стр. 310 стр.339 упр.1,2 | 1 | 28.04 |
| 5/62 | Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. §65, 66, вопр | 1 | 05.05 |
| 6/63 | Электроемкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов.. §67стр.359 упр.1,2 | 1 | 12.05 |
| 7/64 | **Лабораторная работа № 10 «Измерение электрической емкости конденсатора»** §67 | 1 | 15.05 |
| 8/65 | Энергия электрического поля §57-68 | 1 | 19.05 |
| 9/66 | **Контрольная работа № 6 «Электростатика».** | 1 | 22.05 |
| 10/67 | Анализ контрольной работы | 1 | 26.05 |
| 68 | Систематизация и обобщение знаний по курсу физики 10 класса | 1 | 29.05 |
| Итого часов | 68 |

**11 КЛАСС (67 часов, 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Раздел (количество часов) Тема урока | Количество часов, отводимых на изучение темы | Дата проведения |
| **Электродинамика (продолжение) (24 часа)** |
| **Постоянный электрический ток (9 часов)** |
| 1/1 | Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках (§1) | 1 | 01.09 |
| 2/2 | Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления проводника от температуры (§2) | 1 | 07.09 |
| 3/3 | Соединение проводников. (§4) | 1 | 08.09 |
| 4/4 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца (§5) | 1 | 14.09 |
| 5/5 | Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи (§6) | 1 | 15.09 |
| 6/6 | Электродвижущая сила. Источники тока (§7) | 1 | 21.09 |
| 7/7 | Закон Ома для полной цепи (§8) | 1 | 22.09 |
| 8/8 | **Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»** | 1 | 28.09 |
| 9/9 | **Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».** | 1 | 29.09 |
| **Электрический ток в средах (5 часов)** |
| 1/10 | Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов (§9) | 1 | 05.10 |
| 2/11 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. (§10) | 1 | 06.10 |
| 3/12 | Электрический ток в газах (§11) | 1 | 12.10 |
| 4/13 | Электрический ток в вакууме (§13) | 1 | 13.10 |
| 5/14 | Электрический ток в полупроводниках (§14) | 1 | 19.10 |
| **Магнитное поле (6 часов)** |
| 1/15 | Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов (§15) | 1 | 20.10 |
| 2/16 | Индукция магнитного поля (§16) | 1 | 26.10 |
| 3/17 | Линии магнитной индукции (§17) | 1 | 27.10 |
| 4/18 | Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера (§18) | 1 | 09.11 |
| 5/19 | Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. (§19) | 1 | 10.11 |
| 6/20 | Магнитные свойства вещества (§20) | 1 | 16.11 |
| **Электромагнитная индукция (4 часа)** |
| 1/21 | Опыты Фарадея. Магнитный поток (§ 21). | 1 | 17.11 |
| 2/22 | Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле (§22) | 1 | 23.11 |
| 3/23 | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока (§23) | 1 | 24.11 |
| 4/24 | **Контрольная работа №2 «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».** | 1 | 30.11 |
| **Колебания и волны (26 часов)** |
| **Механические колебания и волны (7 часов)** |
| 1/25 | Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем (§24) | 1 | 01.12 |
| 2/26 | Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания (§25) | 1 | 07.12 |
| 3/27 | Динамика колебательного движения **Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».** (§26) | 1 | 08.12 |
| 4/28 | Превращение энергии при гармонических колебаниях.Затухающие колебания **Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника».** (§27) | 1 | 14.12 |
| 5/29 | Вынужденные колебания. Резонанс (§28) | 1 | 15.12 |
| 6/30 | Механические волны (§29) | 1 | 21.12 |
| 7/31 | Волны в среде. Звук. **Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».** (§30) | 1 | 22.12 |
| **Электромагнитные колебания и волны (8 часов)** |
| 1/32 | Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур (§31) | 1 | 11.01 |
| 2/33 | Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре (§32) | 1 | 12.01 |
| 3/34 | Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток (§33) | 1 | 18.01 |
| 4/35 | Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения (§34) | 1 | 19.01 |
| 5/36 | Трансформатор (§37) | 1 | 25.01 |
| 6/37 | Электромагнитные волны (§39) | 1 | 26.01 |
| 7/38 | Принципы радиосвязи и телевидения (§40) | 1 | 01.02 |
| 8/39 | **Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные колебания и волны»** | 1 | 02.02 |
| **Законы геометрической оптики (5 часов)** |
| 1/40 | Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света (§ 41). | 1 | 08.02 |
| 2/41 | Закон преломления света (§ 42). | 1 | 09.02 |
| 3/42 | Линзы. Формула тонкой линзы (§ 44). | 1 | 15.02 |
| 4/43 | Построение изображений в тонких линзах (§45) | 1 | 16.02 |
| 5/44 | Глаз как оптическая система (§46) | 1 | 22.02 |
| **Волновая оптика (4 часа)** |
| 1/45 | Измерение скорости света. Дисперсия света (§48) |  | 01.03 |
| 2/46 | Принцип Гюйгенса. Интерференция волн (§ 49-50) | 1 | 02.03 |
| 3/47 | Интерференция света. Дифракция света **Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»** (§ 51-52) | 1 | 09.03 |
| 4/48 | **Контрольная работа №4 «Оптика»** | 1 | 15.03 |
| **Элементы теории относительности (2 часа)** |
| 1/49 | Законы электродинамики и принцип относительности Постулаты специальной теории относительности (§55-56) | 1 | 16.03 |
| 2/50 | Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности (§57) | 1 | 22.03 |
| **Квантовая физика. (14 часов)** |
| **Квантовая физика. Строение атома (14 часов)** |
| 5/51 | Равновесное тепловое излучение (§58) | 1 | 23.03 |
| 1/52 | Законы фотоэффекта (§59) | 1 | 05.04 |
| 2/53 | Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм (§60) | 1 | 06.04 |
| 3/54 | Планетарная модель атома (§61) | 1 | 12.04 |
| 4/55 | Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору (§62) | 1 | 13.04 |
| **Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч)** |
| 1/56 | Методы регистрации заряженных частиц (§64) | 1 | 19.04 |
| 2/57 | Естественная радиоактивность (§65) | 1 | 20.04 |
| 3/58 | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы (§66) | 1 | 26.04 |
| 4/59 | Искусственное превращение атомных ядер. Протонно­нейтронная модель атомного ядра (§67) | 1 | 27.04 |
| 5/60 | Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер (§68) | 1 | 03.05 |
| 6/61 | Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор (§69) | 1 | 04.05 |
| 7/62 | Биологическое действие радиоактивных излучений **Лабораторная работа № 10 «Измерение естественного радиационного фона».** (§70) | 1 | 10.05 |
| 8/63 | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия (§72) | 1 | 11.05 |
| 9/64 | **Контрольная работа №5 «Квантовая физика»** | 1 | 17.05 |
| 8/65-10/67 | Повторение | 3 | 18.05, 24.05, 25.05 |
| Итого часов | 67 |

# Лист корректировки рабочей программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока по тематическому планированию | До корректировки | Способ корректировки | После корректировки |
| Тема урока | Количество часов | Тема урока | Количество часов | Дата урока |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

# Система оценивания

При оценке уровня усвоения учебного материала в устных и письменных ответах учеников следует исходить из поэлементного анализа знаний, умений и навыков, учащихся и производить расчет коэффициента усвоения материала (тематический текущий контроль), степени обученности по соответствующим методикам.

 Согласно Положению о текущем контроле оценивание знаний и умений проводится по пятибалльной системе: 5 баллов - "отлично", 4 балла - "хорошо", 3 балла - "удовлетворительно", 2 балла - "неудовлетворительно".

* *Оценка ответов учащихся.*

**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, 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, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученикаудовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но 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.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых 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».

* *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 не 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 ошибки 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 лабораторных работ.*

***Оценка «5»*** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. 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.

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

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

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

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности

* *Перечень ошибок.*

***Грубые ошибки.***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин и единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверное объяснение хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогично ранее решенным в классе; ошибки.
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 цену деления измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

 ***Негрубые ошибки.***

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

***Недочеты.***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, 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 заполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.
* *Тесты:* ***«5»*** – выполнение задания на 88 – 100%;

 ***«4»*** - на 62 - 86%; ***«3»*** – на 36 - 60%;  ***«2»*** - на 0 – 34 %;

**11 класс**

***Контрольная работа №1 по теме «Постоянный электрический ток».***

**Базовый уровень**

**Вариант 1**

**А1.** Единица силы тока в СИ называется

 1) вольт 2) ватт 3) ампер 4) джоуль

**А2.** Удельное сопротивление проводника ρ может быть вычис­лено по формуле





**А3.** На участке схемы включены два вольтметра. Показание первого вольтметра 2 В, показание второго

 1) 2В 2) 3В 3) 6В 4) 4В

**А4.** К участку цепи из двух параллельно соединенных резисторов сопротивлением 10 и 20 Ом подходит ток 12 мА. Через каж­дый резистор течет ток соответственно

 1) 10мА;2мА 2) 2 мА; 10 мА

 3) 4 мА; 8 мА 4) 8 мА; 4 мА

**А5.** Сторонними силами, вызывающими разделение зарядов в ис­точнике тока, **не могут быть** силы

 1) химического происхождения 2) магнитного происхождения

 3) электростатического происхождения

 4) термоэлектрического происхождения

**А6.** Проводник находится в электрическом поле. Как движутся в нем свободные электрические заряды?

 1) совершают колебательное движение 2) хаотично

 3) упорядоченно 4) покоятся

**А7.** Напряжение на проводнике увеличили в 5 раз. Как при этом изменится сопротивление проводника?

 1) увеличится в 5 раз 2) уменьшится в 5 раз

 3) не изменится 4) среди ответов нет правильного

**А8.** Найдите работу, совершаемую силами электрического поля при прохождении зарядом 6 мкКл разности потенциалов 220 В.

 1) 1,32 мДж 2) 2,64 мДж 3) 0,66 мДж 4) 5,12 мДж

**А9.** Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике за 2 мин. Сопротивление проводника равно 10 Ом при силе тока 5А.

 1) 30 кДж 2) 60 кДж 3) 40 кДж 4) 20кДж

**А10.** Назовите носителей электрического тока в металлических проводниках.

 1) электроны 2) ионы 3) электроны и «дырки» 4) ионы и электроны

**11 класс**

***Контрольная работа №1 по теме «Постоянный электрический ток».***

**Базовый уровень**

**Вариант 2.**

**А1.** За направление тока принимается направление упорядоченного движения

 1) отрицательных заряженных частиц

 2) незаряженных частиц

 3) положительных заряженных частиц

 4) среди ответов 1), 2), 3) нет правильного

**А2.** Закон Ома для участка цепи можно записать в виде





**А3.** В схеме, изображенной на рисунке, первый амперметр показывает зна­чение силы тока 2 А, второй ампер­метр также показывает значение си­лы тока 2 А. Каково показание третьего амперметра?

 1) 0А 2) 2А 3) 4А 4) показания зависят от сопро­тивления амперметров

**А4.** Сопротивление участка цепи, изображен­ного на рисунке, равно

 1) 5 Ом 2) 2Ом 3) 1/2 Ом 4) 1/5 Ом



**А5.** В схеме, изображенной на рисунке, ЭДС ис­точника равна



**А6.** Какие силы вызывают разделение зарядов в источнике тока?

 1) кулоновские силы отталкивания 2) сторонние (неэлектрические) силы

 3) кулоновские силы отталкивания и сторонние (неэлектрические) силы

 4) нет верного ответа

**А7.** Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах уменьшить в 3 раза?

 1) не изменится 2) уменьшится в 3 раза

 3) увеличится в 3 раза 4) уменьшится в 9 раз

**А8.** Какова работа, совершаемая силами электрического поля при прохождении зарядом 4 мкКл разности потенциалов 120 В?

 1) 0,96 мДж 2) 0,48 мДж 3) 0,24 мДж 4) 0,12 мДж

**А9.** Какое количество теплоты выделится за 3 мин. в проводнике, имеющем сопротивление 20 Ом, при прохождении по нему тока силой 2А?

 1) 14,4 кДж 2) 28,8 кДж 3) 20 кДж 4) 40 кДж

**А10.** Какими носителями заряда создается ток в чистых полупроводниках?

 1) электроны 2) ионы 3) электроны и «дырки» 4) ионы и электроны

**Ответы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер задания | А1 | А2 | А3 | А4 | А5 | А6 | А7 | А8 | А9 | А10 |
| Вариант1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Вариант2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |

11 класс

Самостоятельная работа «**Явление электромагнитной индукции»**

**Вариант 1**

**1.** Если постоянный магнит движется внутри катушки, соединенной с микроамперметром, то стрелка прибора показывает наличие тока в катушке. Какая сила приводит электроны в движение?

**2.** Один раз полосовой магнит падает сквозь неподвижное металлическое кольцо южным полюсом вниз, а второй раз — северным полюсом вниз. В каком случае в кольце возникает ток?

**3.** Проводящее кольцо с разрезом поднимают вверх из начального положения (см. рис.) к полосовому магниту, а сплошное проводящее кольцо из начального положения (см. рис.) смещают вправо. В каком кольце при этом появится индукционный ток?



## Вариант 2

**1.** Если на одной оси находится катушка, соединенная с микроамперметром, и катушка электромагнита, то ток возникает только при замыкании и размыкании цепи электромагнита. Назовите причину появления индукционного тока в этом случае.



**2.** Две одинаковые катушки замкнуты на микроамперметры. В катушку А вносят полосовой магнит, а из катушки Б вынимают такой же полосовой магнит. В какой катушке микроамперметр зафиксирует индукционный ток?

**3.** Одно проводящее кольцо с разрезом поднимают из начального положения вверх над полосовым магнитом, а второе сплошное проводящее кольцо из начального положения (см. рис.) смещают вправо. В каком кольце при этом появится индукционный ток?



**Ответы на самостоятельную работу Явление электромагнитной индукции 11 класс**
**Вариант 1**
1. Сила Лоренца
2. В обоих случаях
3. Только во втором кольце
**Вариант 2**
1. Вихревое электрическое поле
2. В обоих случаях
3. Только во втором