

Администрация города Вологды
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 29 имени А.А.Попова»
(МОУ «СОШ № 29»)

РАССМОТРЕНО на заседании методического
совета
от « 28 » августа 2020 г., протокол № 1

Председатель МС  Сахарусова Т.А.

ПРИНЯТО решением Педагогического совета
Школы от « 28 » августа 2020 г.,
протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО: приказом директора
от «01» сентября 2020 г., № 139

Директор

В.С. Рудак



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

с изменениями

по Физике

(указать предмет, курс, модуль)

Уровень общего образования ОСНОВНОЕ

(начальное, основное, среднее)

Класс 7-9

Количество часов 238 часов 7 класс-2ч/нед(68 за год), 8 класс-2ч/нед(68 за год), 9 класс-3ч/нед(102 за год), _____

Программа разработана на основе: Авторской программы по физике для общеобразовательных учреждений к УМК А.В. Перышкина (Рабочая программа по физике 7-9 класс / составитель Т.Н. Сергиенко. -2-е изд. -М.: ВАКО, 2017)

(указать типовую или авторскую программу/программы, издательство, год издания)

Учитель: Ордина Елена Анатольевна_

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

 Т.А.Сахарусова

«01» сентября 2020 года

Вологда
2020 год

Введение.

Рабочая программа по учебному предмету физика (базовый уровень) для 7-9 класса разработана в соответствии с нормативными актами:

-Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с последующими изменениями);

-Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных Организациях Российской Федерации, общеобразовательные программы, утверждена Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 03.12.2019 №ПК-4вн;

- Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 N 1015 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования" (с последующими изменениями)

- Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»

- Приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016 года № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с последующими изменениями)

– Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

- Письмо Департамента образования Вологодской области от 10.01.2017 № их.20-00036/17 «О методических рекомендациях по разработке и реализации рабочих программ».

- Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

Программа: Авторской программы по физике для общеобразовательных учреждений к УМК А.В. Перышкина (Рабочая программа по физике 7-9 класс / сост. Т.Н.Сергиенко. – 2-е изд. – М.: ВАКО, 2017);

Учебник: учебник (включенный в Федеральный перечень) Физика 7кл, физика 8 кл. / А.В.Перышкин.- М.: Дрофа;

Методическое пособие к учебнику: Физика. 7 класс, физика 8 кл., физика 9 кл. . Методическое пособие к учебнику А.В.Перышкина. / Н.В.Филонович. – М.:Дрофа;

- Основная общеобразовательная программа основного общего образования МОУ «СОШ № 29»,

- Календарный учебный график МОУ «СОШ № 29» на 2020-2021 учебный год,

- Положение о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) педагога Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №29 имени А.А. Попова» города Вологды, реализующего ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО.

Концепция учебного предмета «Физика»

Концепция по физике составлена для обучающихся 7-9-х классов на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Концепция конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного

окружающего самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения». Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: коммуникация, саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения физике:**

освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира; овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач.

Задачи обучения физике:

Развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать физические явления;
обладание школьниками знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической картины мира, о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее понимания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения, подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Виды и формы контроля:

При переходе к изучению новой темы или раздела учителю необходимо определить, какими знаниями и умениями обучающийся уже обладает. Поэтому здесь проведение **предварительного контроля** особенно важно. Ценность такого вида проверки проявляется в определении вопросов, которым нужно будет уделить повышенное внимание. Одним из главных условий успешности обучения является постоянное обнаружение существующих пробелов в знаниях для своевременного их устранения. В этом поможет **текущий контроль**, который, в основном, является частью урока. Он проводится после изучения новой темы или раздела, в основном, на уроках контроля и коррекции знаний. Главная цель – подготовить обучающихся к зачетам или итоговому контролю. В конце учебного года и после окончания определённой ступени обучения проводится **итоговый контроль**.

В школьной практике используется четыре основных форм проведения контроля: **Фронтальная**. Задание предлагается всему классу. Обычно ребята дают краткие ответы с места. **Групповая**. Класс разделяется на группы. Каждая группа получает своё задание, которое нужно выполнить совместно. **Индивидуальная**. У каждого ученика своё задание, которое нужно выполнить без чьей – либо помощи. Данная форма подходит для выяснения знаний и способностей отдельного человека. **Комбинированная**. Эта форма контроля сочетает в себе три предыдущие.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты — это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты — освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных

сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Регулятивные УУД

1) Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса

для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

1) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3) Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

4) Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5) Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2) Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т.д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3) Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

В области предметных результатов в результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

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

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

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

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

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

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

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

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические

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

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях, решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

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

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и

соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
 - различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Критерии оценивания.

Важной и необходимой частью учебно-воспитательного процесса является учет успеваемости школьников. Проверка и отметка знаний имеет следующие функции: контролирующую, обучающую, воспитывающую, развивающую.

В процессе обучения используется текущая и итоговая форма проверки знаний, для осуществления которых применяется устный и письменный опрос, тесты, самостоятельные, лабораторные работы. Контрольная работа даёт возможность выявить уровень усвоения знаний, умений и навыков учащихся, приобретённых за год или курс обучения физике; самостоятельная работа позволяет судить об их уровне по отдельной теме или разделу программы. Знания и умения учащихся оцениваются по пяти бальной системе. Программой определены примерные нормы оценки знаний и умений, учащихся.

Нормы оценки за лабораторную работу

Отметка «5» ставится в том случае, 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 верных результатов и выводов;
- соблюдает требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

Отметка «4» правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но ученик допустил недочеты или негрубые ошибки.

Отметка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» выставляется тогда, когда результаты не позволяют получить правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно.

Во всех случаях отметка снижается, если ученик не соблюдал требований безопасности труда.

Нормы оценки письменных контрольных работ

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

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

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой ошибки и одной негрубой

ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочётов; при наличии 4 - 5 недочётов.

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

Нормы оценки за устный ответ

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает правильное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также верное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ своими примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемыми и ранее изученными в курсе физики вопросами, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на отметку «5», но в нем не используются собственный план рассказа, свои примеры, не применяются знания в новой ситуации, нет связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на отметку «4», но обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразование формул.

Отметка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

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

Негрубые ошибки

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

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Критерии и нормы оценивания тестов

Перевод результатов тестового контроля в балльную систему оценок:

Результат теста, %	Отметка в 5 балльной шкале.
90 - 100%	«5»
71 - 89%	«4»
51 - 70 %	«3»
меньше 50%	«2»

2. Содержание учебного предмета.

7 класс

Введение (4 ч)

Физика - наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Измерение физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. Физические законы и закономерности. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Фронтальная лабораторная работа:

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Предметные результаты:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя.
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учётом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа:

2. Определение размеров малых тел.

Предметные результаты:

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

Взаимодействие тел (23 ч)

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

Фронтальные лабораторные работы:

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра

Предметные результаты:

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

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погружённое в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы:

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Предметные результаты:

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

Работа и мощность. Энергия (14 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела, имеющего закреплённую ось движения. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела.

Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки.

Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

Фронтальные лабораторные работы:

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Предметные результаты:

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

8 класс

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Измерение влажности воздуха.

Предметные результаты:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельную теплоту парообразования, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при

охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электрические явления (30 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле как особый вид материи. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электроскоп. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь и её составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводником электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Фронтальные лабораторные работы:

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

5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6. Регулирование силы тока реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Предметные результаты:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока;

- умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

- понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца;

- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Фронтальные лабораторные работы:

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

Предметные результаты:

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Световые явления (10 ч)

Свет- электромагнитная волна. Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Фронтальная лабораторная работа:

11. Получение изображения при помощи линзы.

Предметные результаты:

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

9 класс

Кинематика. (16 ч)

Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

Предметные результаты:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле
- знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности.

Динамика (23 часов)

Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы:

2. Измерение ускорения свободного падения.

Предметные результаты:

- свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- понимание смысла основных физических законов: закон Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды);
- понимание смысла основных физических законов: закона сохранения импульса, закона сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракетносителей.

Механические колебания и волны. Звук (12ч)

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

Фронтальная лабораторная работа:

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

Предметные результаты:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Сила Ампера и сила Лоренца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света и дифракция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальные лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

Предметные результаты:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

Квантовые явления (21 часа)

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

Фронтальные лабораторные работы:

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметные результаты:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующее излучение;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- использование полученных знаний в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Предметные результаты:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
- знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

3. Тематическое планирование по разделам

7 класс

№	Тема	Количество часов	Лабораторные работы.	Контрольные работы.
1	Введение	4	Л/р №1.	
2	Строение вещества	6	Л/р №2.	Зачёт по теме.
3	Взаимодействие тел.	23	Л/р №3-№7	Контрольная работа
4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.	21	Л/р №8-№9.	Контрольная работа
5	Работа, мощность, энергия.	14	Л/р №10-№11.	Контрольные работа.
	Итого	68	11	4

8 класс.

№	Тема	Количество часов	Лабораторные работы.	Контрольные работы.
1	Тепловые явления	23	Л/р №1-№3..	Контрольная работа.
2	Электрические явления	30	Л/р №4-№8.	2 контрольные работы.
3	Электромагнитные явления.	5	Л/р №9-№10	Контрольная работа
4	Световые явления.	10	Л/р №11	
	Итого	68	11	4

9 класс.

№	Тема	Количество часов	Лабораторные работы.	Контрольные работы.
1	Кинематика	16	Л/р №1	Контрольная работа №1.
2	Динамика	23	Л/р №2.	Контрольная работа №2..
3	Механические колебания и волны.	12	Л/р №3	Контрольная работа №4
4	Электромагнитное поле.	25	Л/р №4, №5.	Контрольная работа №5
5	Квантовые явления	21	Л/р №6, №7, №8, №9.	Контрольная работа №6
6	Строение и эволюция Вселенной	5	-----	-----
	Итого	102	9	5

7 класс

№	Тема урока	Количество часов
Введение (4 часа)		
1	Техника безопасности. Физика-наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1
2	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1
3	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	1
4	Лабораторная работа №1 "Определение цены деления измерительного прибора"	1
Строение вещества (6 часов)		
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1
6	Л/р №2 «Измерение размеров малых тел»	1
7	Движение молекул.	1

8	Взаимодействие молекул.	1.
9	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	1.
10	Зачёт по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1
Взаимодействие тел (23 часа)		
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
12	Скорость. Единицы скорости.	1
13	Расчёт пути и времени движения.	1
14	Инерция.	1
15	Взаимодействие тел.	1
16	Масса тела. Измерение массы тела на весах.	1
17	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1
18	Лабораторная работа №4. «Измерение объема тела».	1
19	Плотность.	1
20	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»	1
21	Расчет массы и объема тела по его плотности	1.
22	Решение задач по теме "Движение, взаимодействие, масса"	1
23	Контрольная работа по теме "Механическое движение, взаимодействие тел, плотность".	1
24	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
25	Сила упругости. Закон Гука.	1
26	Вес тела.	1
27	Сила тяжести на других планетах.	1
28	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение силы динамометром»	1
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1
30	Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Трение в природе и технике.	1
31	Лабораторная работа №7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1
32	Решение задач по теме "Силы природы»	1
33	Контрольная работа по теме "Силы вокруг нас"	1
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (21 час)		
34	Давление. Единицы давления.	1
35	Способы уменьшения и увеличения давления.	1
36	Давление газа.	1
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1
38	Давление в жидкости и газе.	1
39	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1
40	Сообщающиеся сосуды.	1
41	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1
44	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1
45	Гидравлический пресс.	1

46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1
47	Закон Архимеда.	1
48	Лабораторная работа №8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	1
49	Плавание тел. Воздухоплавание.	1
50	Решение задач по теме "Закон Архимеда. Плавание тел"	1
51	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1
52	Плавание судов. Воздухоплавание.	1
53	Решение задач по теме "Закон Архимеда. Плавание тел"	1
54	Контрольная работа по теме "Закон Архимеда, Плавание тел"	1
Работа, мощность, энергия (14 часов)		
55	Механическая работа.	1
56	Мощность.	1.
57	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1
58	Превращение одного вида механической энергии в другой.	1
59	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1
60	Момент силы.	1
61	Рычаги в технике, быту и природе.	1
62	Лабораторная работа №10 " Выяснение условия равновесия рычага".	1
63	Центр тяжести тела. Условие равновесия тел.	1.
64	Подвижные и неподвижные блоки. «Золотое правило» механики.	1
65	Коэффициент полезного действия механизмов.	1
66	Лабораторная работа №11 "Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости".	1
67	Контрольная работа по теме "Работа, мощность, энергия. Простые механизмы.".	
68	Повторение курса 7 класса.	1

8 класс

№	Тема урока	Количество часов
Тепловые явления (23 часа)		
1	Инструктаж по технике безопасности. Температура и тепловое движение. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	1
2	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
4	Конвекция.	1
5	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1
6	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.	1.
7	Практикум по решению задач по теме "Внутренняя энергия"	1
8	Лабораторная работа №1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	1
9	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела».	1
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
12	Решение задач по теме «Тепловые явления»	1

13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
14	График плавления и отвердевания. Удельная теплота плавления.	1
15	Решение задач по теме «Плавление и отвердевание».	1
16	Испарение. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	1
17	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
18	Решение задач по теме «Конденсация и парообразование».	1
19	Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха».	1
20	Работа газа и пара при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	1
21	Паровая турбина. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1
22	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
23	Контрольная работа по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	1
Электрические явления (30 часов)		
24	Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	1
25	Электроскоп. Электрическое поле.	1
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1
27	Объяснение электрических явлений.	1
28	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	1
29	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
30	Электрическая цепь. Электрический ток в металлах.	1
31	Действия электрического тока.	1
32	Сила тока. Единицы силы тока.	1
33	Амперметр. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи, измерение силы тока на её различных участках».	1
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1
35	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	1
36	Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках цепи».	1
37	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1
38	Закон Ома для участка цепи.	1
39	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1
40	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».	1
41	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра».	1
42	Последовательное соединение проводников.	1
43	Параллельное соединение проводников.	1
44	Решение задач по теме «Сила тока, напряжение, сопротивление».	1
45	Контрольная работа «Сила тока, напряжение, сопротивление».	1
46	Работа электрического тока.	1
47	Мощность электрического тока.	1
48	Единицы работы электрического тока, применяемые на	1

	практике.	
49	Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1
50	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1
51	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1
52	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.	1
53	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля - Ленца», «Конденсатор».	1
Электромагнитные явления (5 часов)		
54	Магнитное поле. Магнитные линии.	1
55	Магнитное поле катушки с током. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1.
56	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1
57	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».	1
58	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления».	1
Световые явления (10 часов)		
59	Свет-электромагнитная волна. Источники света. Распространение света.	1
60	Отражение света Закон отражения света.	1
61	Плоское зеркало.	1
62	Преломление света. Закон преломления света.	1
63	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1
64	Изображение предмета в зеркале и линзе.	1
65	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы».	1
66	Оптические приборы. Глаз как оптическая система.	1
67	Решение задач за курс 8 класса.	1
68	Повторение курса 8 класса.	1

9 класс

№	Тема урока	Количество часов
Кинематика (16 часов)		
1	Инструктаж по технике безопасности. Материальная точка. Система отсчета.	1
2	Перемещение. Путь. Траектория.	1
3	Определение координаты движущегося тела.	1
4	Скорость прямолинейного равномерного движения.	1
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1.
7	Средняя скорость	1
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1

12	Лабораторная работа №1 «Исследование, равноускоренного движения без начальной скорости»	1
13	Решение задач по теме: «Кинематика»	1
14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1
15	Подготовка к контрольной работе по теме «Кинематика»	1
16	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»	1
Динамика (23 часа)		
17	Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	1
18	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.	1
19	Второй закон Ньютона.	1
20	Третий закон Ньютона.	1
21	Свободное падение тел.	1
22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
23	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1
24	Закон всемирного тяготения.	1
25	Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.	1
26	Сила упругости.	1
27	Сила трения.	1
28	Решение задач по теме «Основы динамики»	1
29	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности.	1
30	Искусственные спутники Земли.	1
31	Решение задач по теме «Основы динамики»	1
32	Импульс. Закон сохранения импульса.	1
33	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
34	Реактивное движение. Ракеты	1
35	Работа силы. Потенциальная и кинетическая энергия.	1
36	Закон сохранения полной механической энергии.	1
37	Решение задач на тему динамики, механической работы и сохранения полной механической энергии.	1
38	Обобщение, систематизация и коррекция знаний обучающихся по теме динамики. Подготовка к к/р.	1
39	Контрольная работа № 2 по теме «Основы динамики».	1
Механические колебания и волны (12 часов)		
40	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятники.	1
41	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
42	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»..	1
43	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1
44	Распространение колебаний в упругих средах. Волны.	1
45	Длина волны. Скорость распространения волн.	1
46	Источники звука. Звуковые колебания.	1
47	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1
48	Распространение звука. Скорость звука.	1
49	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1
50	Решение задач на механические колебания и волны.	1
51	Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и волны».	1
Электромагнитное поле (25 часов)		
52	Магнитное поле и его графическое изображение.	1
53	Неоднородное и однородное магнитное поле.	1

54	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
55	Обнаружение магнитного поля по его действию на ток. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки.	1
56	Индукция магнитного поля.	1
57	Магнитный поток.	1
58	Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея.	1.
59	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
60	Правило Ленца. Направление индукционного тока.	1
61	Явление самоиндукции.	1
62	Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1
63	Электромагнитное поле.	1
64	Электромагнитные волны и их свойства. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1
65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
66	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
67	Интерференция и дифракция света.	
68	Электромагнитная природа света. Скорость света.	1
69	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
70	Дисперсия света. Цвета тел.	1
71	Спектроскоп и спектрограф.	1
72	Типы оптических спектров.	1
73	Л/работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».	1
74	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
75	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»	1
76	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитное поле».	1
Квантовые явления (21 час)		
77	Радиоактивность. Модели атомов.	1
78	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	1
79	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
80	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
81	Л/работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1
82	Открытие протона и нейтрона.	1
83	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
84	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Энергия связи. Дефект масс.	1
85	Решение задач на расчёт энергии связи и дефекта масс.	1
86	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
87	Л/работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	1
88	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1
89	Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1
90	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия.	1
91	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
92	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и Звёзд.	1
93	Элементарные частицы. Античастицы.	1

94	Решение задач на закон радиоактивного распада.	1
95	Л/работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона».	1
96	Л/работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1
97	Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер»	1
Строение и эволюция Вселенной (5 часов)		
98	Физическая природа небесных тел солнечной системы. Происхождение солнечной системы.	1
99	Большие планеты Солнечной системы.	1
100	Малые тела Солнечной системы.	1
101	Физическая природа Солнца и звезд.	1
102	Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза большого взрыва.	1

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

Вариант 1

I	<p>1. Определите плотность металлического бруска массой 949 г и объемом 130 см³.</p> <p>2. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Пешеход может перейти проезжую часть улицы за 10 с. На каком минимальном расстоянии от автомобиля безопасно переходить улицу?</p> <p>3. Как изменилась масса топливного бака, когда в него залили 75 л бензина?</p>
II	<p>4. Алюминиевый брусок массой 10 кг имеет объем 5 дм³. Определите, имеет ли он внутри полость.</p> <p>5. Трактор проехал 1000 м за время, равное 8 мин, а за следующие 20 мин он проехал 4 км. Определите среднюю скорость трактора за все время движения.</p> <p>6. Какой стала общая масса железнодорожной платформы, если на нее погрузили гранит объемом 20 м³? Первоначальная масса платформы 20 т. Плотность гранита 2600 кг/м³.</p>
III	<p>7. Сколько потребуется мешков, чтобы перевезти 1,6 м³ алебастра? Мешок вмещает 40 кг. Плотность алебастра 2500 кг/м³.</p> <p>8. Спортсмен во время тренировки первые полчаса бежал со скоростью 10 км/ч, а следующие полчаса со скоростью 14 км/ч. Определите среднюю скорость спортсмена за все время бега.</p> <p>9. Масса алюминиевого чайника 400 г. Какова масса медного чайника такого же объема?</p>

Вариант 2

I	<p>1. Чему равна масса оловянного бруска объемом 20 см^3?</p> <p>2. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30 км/с. На какое расстояние перемещается Земля по своей орбите в течение часа?</p> <p>3. В бутылке находится подсолнечное масло массой 930 г. Определите объем масла в бутылке.</p>
II	<p>4. Сосуд вмещает 272 г ртути. Сколько граммов керосина поместится в этом сосуде?</p> <p>5. Двигаясь со скоростью 36 км/ч, мотоциклист преодолел расстояние между двумя населенными пунктами за 20 мин. Определите, сколько времени ему понадобится на обратный путь, если он будет двигаться со скоростью 48 км/ч.</p> <p>6. Каков объем стекла, которое пошло на изготовление бутылки, если ее масса равна 520 г?</p>
III	<p>7. Сколько рейсов должна сделать автомашина грузоподъемностью 3 т для перевозки 10 м^3 цемента, плотность которого 2800 кг/м^3?</p> <p>8. На горизонтальном участке дороги автомобиль двигался со скоростью 36 км/ч в течение 20 мин, а затем проехал спуск со скоростью 72 км/ч за 10 мин. Определите среднюю скорость автомобиля на всем пути.</p> <p>9. Для промывки стальной детали ее опустили в бак с керосином. Объем керосина, вытесненного деталью, равен $0,4 \text{ дм}^3$. Чему равна масса детали?</p>

Количество заданий.	Оценка.
3	5
2	4
1	3
0	2

Контрольная работа № 2 по темам

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

Вариант 1

1. Шарик массой 2 кг движется равномерно и прямолинейно. Определите вес шарика и силу тяжести, действующую на него. Сделайте рисунок и покажите на нем силу тяжести и вес.
2. К концу нити подвешен грузик. Сделайте рисунок и укажите силы, действующие на шарик.
3. Определите вес мальчика, стоящего на полу, если его масса 50 кг. Изобразите на рисунке силу тяжести и вес мальчика.
4. Определите равнодействующую трех сил: $F_1 = 300$ Н, $F_2 = 150$ Н, $F_3 = 100$ Н, если известно, что они приложены к одной точке и действуют в одном направлении по одной прямой.
5. Вес ведра, наполненного медом, равен 150 Н. Определите плотность меда, если масса ведра 1 кг. Ведро имеет цилиндрическую форму высотой 40 см с площадью основания $2,5$ дм².

Вариант 2

1. Снежный ком массой 4 кг катится равномерно и прямолинейно. Определите вес снежного кома и силу тяжести, действующую на него. Сделайте рисунок и покажите на нем силу тяжести и вес снежного кома.
2. Шарик подвешен к стальной пружине. Изобразите на рисунке силы, действующие на шарик.
3. Люстра в виде шара имеет массу 5 кг. Определите вес люстры. Сделайте рисунок и покажите вес и силу тяжести, действующую на люстру.
4. Имеются три силы, приложенные в одной точке. Известно, что силы $F_1 = 2$ Н, $F_2 = 4$ Н направлены вверх, а сила $F_3 = 3$ Н — вниз. Определите равнодействующую этих сил.
5. Каков вес бидона цилиндрической формы высотой 50 см и площадью основания 6 дм², наполненного молоком, если масса пустого бидона $5,1$ кг?

Количество заданий.	Оценка.
5	5
4	4
3	3
0-2	2

КР-3. Архимедова сила

Вариант 1

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

Вариант 2

I	<p>1. Чему равна архимедова сила, действующая на кусок мрамора объемом 40 см^3, наполовину погруженный в воду?</p> <p>2. На тело объемом 10 дм^3 при полном погружении в жидкость действует выталкивающая сила 80 Н. Какая это жидкость?</p> <p>3. Какая требуется сила, чтобы удержать под водой пробковый пояс массой 2 кг, объем которого 10 дм^3?</p>
II	<p>4. Мальчик без усилий поднимает в воздухе груз массой 10 кг. Какой массы камень поднимет этот мальчик в воде? Плотность камня 2500 кг/м^3.</p> <p>5. Определите глубину осадки теплохода, если длина судна 182 м, ширина $22,5 \text{ м}$, водоизмещение $20\,000 \text{ т}$.</p> <p>6. Пробковый спасательный круг имеет массу 12 кг. Чему равна масса груза, который поддерживается этим кругом, если круг погружается в воду наполовину?</p>
III	<p>7. Тело плавает в керосине, погружаясь на $3/4$ своего объема. Определите плотность вещества тела.</p> <p>8. Пароход, войдя в гавань, выгрузил часть груза; при этом его осадка уменьшилась на 60 см. Сколько тонн груза оставил пароход в гавани, если площадь сечения его на уровне ватерлинии равна 5400 м^2?</p> <p>9. Льдина плавает в море, причем ее надводная часть имеет объем 150 м^3. Определите объем всей льдины.</p>

Количество заданий.	Оценка.
3	5
2	4
1	3
0	2

КР-4. Механическая работа и мощность.

Простые механизмы

Вариант 1

I

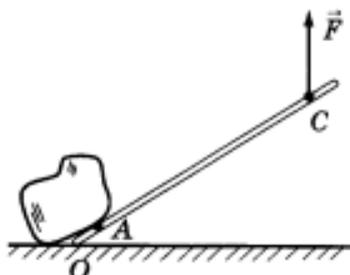


Рис. 74

1. Камень приподнимают с помощью железного лома (рис. 74). Вес камня 600 Н, расстояние от точки опоры до камня 20 см, длина лома $OC = 1$ м. С какой силой F рука должна действовать на лом?

2. Спортсмен массой 72 кг прыгнул в высоту на 2 м 10 см. Определите мощность, которую он развил, если подъем продолжался 0,2 с.

3. При строгании рубанком преодолевается сила сопротивления 80 Н. Какая работа совершается для снятия стружки длиной 2,6 м?

II

4. Лошадь тянет телегу, прилагая усилие 350 Н, и совершает за 1 мин работу в 42 кДж. С какой скоростью движется лошадь?

5. Атомный ледокол, развивая среднюю мощность 32 400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола.

6. К концам невесомого рычага подвешены грузы массами 4 кг и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находится в равновесии.

III

7. С помощью рычага груз массой 100 кг был поднят равномерно на высоту 80 см. При этом длинное плечо рычага, к которому была приложена сила 600 Н, опустилось на 2 м. Определите КПД рычага.

8. С помощью одного подвижного и одного неподвижного блоков равномерно подняли груз массой 8 кг на высоту 8 м. Какая сила была приложена к другому концу веревки и какую работу выполнили при подъеме груза, если КПД установки 80%?

Вариант 2

I	<p>1. Для обшивки бака на водопроводную башню высотой 12 м поднято 1,7 т листового железа. Какая при этом работа совершена подъемным краном?</p> <p>2. Длина одного плеча рычага 50 см, другого — 10 см. На большее плечо действует сила 400 Н. Какую силу необходимо приложить к меньшему плечу, чтобы рычаг был в равновесии?</p> <p>3. Насос за 20 с поднимает 200 кг воды на высоту 1,2 м. Чему равна мощность двигателя насоса?</p>
II	<p>4. Насос подает в башню 25 л воды в секунду. Какую работу он совершит за 2 ч, если высота башни 10 м?</p> <p>5. На концах рычага действуют силы 4 Н и 20 Н. Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?</p> <p>6. Какой массы груз может поднять на высоту 30 м за 4 мин подъемная машина, если мощность ее двигателя 5 кВт?</p>
III	<p>7. Какая сила потребуется для равномерного подъема груза массой 200 кг по наклонной плоскости, имеющей КПД, равный 60%? Высота наклонной плоскости равна 1,5 м, а длина 10 м.</p> <p>8. Водяной насос подает 300 л воды в минуту на высоту 20 м. Определите мощность двигателя насоса, если его КПД равен 80%.</p>

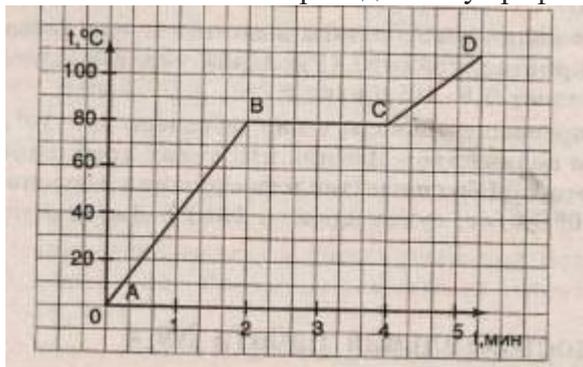
Количество заданий.	Оценка.
3	5
2	4
1	3
0	2

Контрольная работа №1.

ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

Вариант 1

1. Опишите по нижеприведенному графику процессы, происходящие с нафталином.



2. В 500 г воды при температуре 15°C впускают 75 г водяного пара при 100°C. Найдите конечную температуру воды в сосуде. (Удельная теплоемкость воды составляет 4200 Дж/кг °C; удельная теплота парообразования $2,3 \cdot 10^5$ Дж/кг.)

3. Прямоугольный пруд имеет длину 100 м, ширину 40 м и глубину 2 м. Вода в пруду нагрелась от 13 до 25°C. Какое количество теплоты получила вода? Плотность воды 1000 кг/м³, ее удельная теплоемкость 4200 Дж/кг°C.

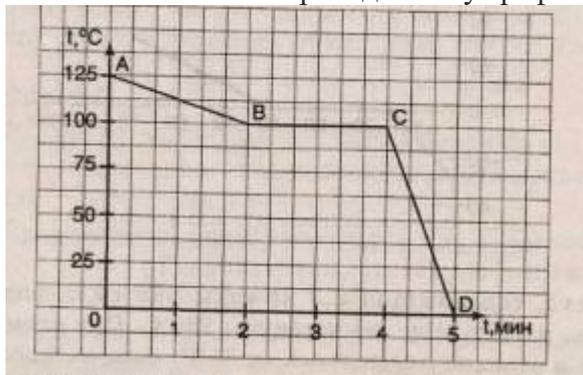
4. Определите, какое количество теплоты необходимо для превращения 200 г льда, взятого при температуре 0°C, в пар при 100°C. Удельная теплота плавления льда 340 кДж/кг, удельная теплоемкость воды 4,2 кДж/кг°C, удельная теплота парообразования воды 2300 кДж/кг.

Контрольная работа №1.

ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

Вариант 2

1. Опишите по нижеприведенному графику процессы, происходящие с веществом.



2. В сосуд, содержащий 1,5 кг воды при температуре 20°C, впускают 200 г водяного пара при температуре 100°C. Какая общая температура установится в сосуде после конденсации пара?(Удельная теплоемкость воды составляет 4200 Дж/кг°C; удельная теплота парообразования $2,3 \cdot 10^5$ Дж/кг.)

3. Кусок каменного угля имеет объем 0,12 м³. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании каменного угля, если его плотность 1350 кг/м³, а удельная теплота сгорания $3,0 \cdot 10^7$ Дж/кг?

4. Какое количество теплоты необходимо для плавления 2 кг свинца, взятого при температуре 27°C? Удельная теплоемкость свинца 0,13 кДж/кг°C, удельная теплота плавления 25 кДж/кг, температура плавления 327 С.

Количество заданий.	Оценка.
4	5
3	4
2	3
0-1	2

Контрольная работа №2 « Электрический ток »

Вариант № 1

1. Сопротивление спирали электроплитки 80 Ом. Какую мощность имеет плитка, если ее положено включать в сеть 220 В ?
2. Рассчитайте сопротивление медного провода, длина которого равна 9 км, а площадь поперечного сечения 30 мм². Удельное сопротивление меди $0,017 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$. Какова сила тока в этом проводнике, если напряжение на его концах 3,4 в?
3. Какое время должен протекать ток силой 2,5 А по проводнику сопротивлением 18 Ом для выделения в проводнике количества теплоты 81 кДж ?
4. Мощность утюга 1 кВт, а сопротивление его спирали 48 Ом. В сеть с каким напряжением включен утюг? Ток какой силы проходит через утюг?
5. Имеются два последовательно соединенных резистора. К ним приложено напряжение 85 В. Напряжение на втором резисторе 40 В, сила тока в нем - 2 А. Определите напряжение на первом резисторе, силу тока в цепи и в первом резисторе.

Контрольная работа №2: «Электрический ток».

Вариант № 2

1. Напряжение в бортовой сети автомобиля 12 В. Какую мощность имеет лампочка стоп-сигнала, если ее сопротивление 7 Ом ?
2. В сеть с напряжением 100 В включена спираль, сопротивление которой 20 Ом. Чему равна сила тока в спирали?
3. Чему равно удельное сопротивление фехраля ,если в проволоке длиной 3м и площадью сечения 0,25 мм², изготовленной из этого материала, течет ток силой 2А при напряжении на концах проволоки 31,2 В?
4. Резисторы на 8 кОм и 1 кОм соединены последовательно. Определите показания вольтметра на крайних точках соединения, если сила тока в цепи равна 3 мА. Что покажут вольтметры, подключенные к первому и второму резисторам?
5. В калориметр с 100 г воды опущена спираль сопротивлением 5 Ом. Сила тока в ней - 2.5 А. На сколько градусов согреется вода за 5 минут?

Количество заданий.	Оценка.
5	5
4	4
3	3
0-2	2

Контрольная работа №3 « Работа и мощность тока»

Вариант 1.

1. Определите количество теплоты, выделяемое стальной спиралью длиной 50 см и поперечным сечением 0,5 мм за 15 минут при силе тока 2А.
2. Какую мощность развивает электродвигатель при силе тока в цепи 4 А и сопротивлении в электрической цепи 55 Ом. Какую работу совершает при этом электрический ток за 10 минут?
3. За какое время электрический фен выделит 600 Дж теплоты, если напряжение в электрической сети 220 В, а сила тока в спирали 2 А.
4. Два проводника соединены сначала последовательно, а затем параллельно в цепь напряжением 36 В. Сопротивления проводников одинаковы и равны по 6 Ом каждый. Определите мощность тока в каждом случае, и сравните в каком случае выделится большая мощность и во сколько раз.
5. Рассчитайте стоимость израсходованной за месяц электроэнергии при тарифе 30к./кВтч работающей лампочки в течение недели по 4 часа в сутки, если лампочка рассчитана на мощность 75 Вт.
6. Определите мощность электрочайника, нагревающего 1,7 л воды от 20 до 100 градусов по Цельсию за 5 минут. Потерями электроэнергии пренебречь.

Вариант 2.

1. Найти работу электрического тока, совершаемую электродвигателем стиральной машины за 15 минут, если напряжение в сети 220 В и сила тока равна 6 А. Определите сопротивление обмотки электродвигателя.
2. Определите мощность тока в электрической лампочке карманного фонарика при напряжении 4 В и силе тока 100 мА.
3. Вычислите количество теплоты, выделяемое спиралью электрического утюга за 10 минут работы при напряжении 220 В при силе тока 6 А.
4. Две лампочки соединяют сначала последовательно, а затем параллельно в цепь с напряжением 24 В. Сопротивления лампочек одинаковы и равны по 5 Ом. Определите и сравните мощности этих лампочек в каждом случае.
5. Определите работу тока и стоимость израсходованной электроэнергии за одну неделю шести лампочек по 60 Вт и двух лампочек по 40 Вт, если они горят по 3 часа в день при тарифе 0,3 р./кВтч.
6. На сколько градусов можно нагреть кипятивником воду объемом 6 л за 5 минут при напряжении 220 В и силе тока 5 А. Потерями энергии пренебречь.

Количество заданий.	Оценка.
5-6	5
4	4
3	3
0-2	2

Контрольная работа №4: Электромагнитные явления

1-й Вариант

- Какие заряженные частицы притягиваются?
А. Одноименные.
Б. Разноименные.
В. Любые заряженные частицы притягиваются.
Г. Любые заряженные частицы отталкиваются.
- Электрическое напряжение принято обозначать буквой...
А. р. Б. U Г. I. Д-Р. Е. А.
- Назовите единицу электрического сопротивления.
А. Джоуль. Б. Ватт. В. Ом Г. Вольт Д. Ампер
- Закон Джоуля - Ленца выражается формулой?
А. $A=UIt$. Б. $P=UI$. В. $I=U/R$. Г. $Q=I^2Rt$.
- Электрический ток в металлах создается упорядоченным движением...
А. положительных ионов. Б. отрицательных ионов. В. Электронов Г. положительных и отрицательных ионов и электронов.
- Чему равно полное напряжение на участке цепи с последовательным соединением двух проводников, если на каждом из них напряжение 3 В?
А. 1,5 В. Б. 9 В. В. 3 В. Г. 6 В.
- Как следует включить по отношению к резистору амперметр и вольтметр, чтобы измерить силу тока в резисторе и напряжение на нем?
А. Амперметр и вольтметр последовательно. Б. Амперметр и вольтметр параллельно.
В. Амперметр последовательно, вольтметр параллельно. Г. Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.
- Напряжение на концах проводника 12В, его сопротивление 6 Ом. Чему равна сила тока?
А. 0,5 А. Б. 3 А. В. 72 А. Г. 2 А.
- Определите работу электрического тока на участке цепи за 5 с при напряжении 5 В и силе тока 4 А.
А. 4 Дж. Б. 6,25 Дж. В. 1,25 Дж. Г. 100 Дж.
- По условию предыдущей задачи найдите мощность тока на участке цепи.
А. 1,25 Вт. Б. 0,8 Вт. В. 25 Вт. Г. 20 Вт.
- Какое количество теплоты выделится за 10 с в реостате сопротивлением 10 Ом при силе тока 2 А?
А. 4 Дж. Б. 20 Дж. В. 80 Дж. Г. 200 Дж. Д. 400 Дж.
- Чему равно электрическое сопротивление провода длиной 10 м и сечением 2,0 мм²? Удельное сопротивление провода 0,50 Ом·мм²/м.
А. 0,025 Ом. Б. 0,1 Ом. В. 0,4 Ом. Г. 2,5 Ом. Д. 10 Ом.
- Магнитное поле создается...
А. телами, обладающими массой. Б. движущимися частицами.
В. неподвижными электрическими зарядами. Г. движущимися электрическими зарядами.
- Поворот магнитной стрелки, расположенной параллельно прямолинейному проводнику, обнаружил...
А. Эрстед. Б. Кулон. В. Ампер. Г. Ом.
- По двум параллельно расположенным проводникам проходят токи в одном направлении, при этом проводники...
А. притягиваются. Б. не взаимодействуют. В. Отталкиваются
Г. разворачиваются

Контрольная работа №4: Электромагнитные явления

2-й Вариант

- Какие заряженные частицы отталкиваются?
А. Одноименные. Б. Разноименные.
В. Любые заряженные частицы притягиваются. Г. Любые заряженные частицы отталкиваются.

2. Силу тока принято обозначать буквой...

А. Р. Б. U. В. R. Г. р. Д. I. Е. А.

3. Как называют единицу мощности электрического тока?

А. Джоуль (Дж). Б. Ватт (Вт). В. Ом (Ом). Г. Вольт (В). Д. Ампер (А).

4. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?

А. $A=UIt$. Б. $P=UI$. В. $I=U/R$. Г. $Q=I^2Rt$.

5. Как включают плавкий предохранитель на электрическом щите при подключении электрического прибора?

А. Можно последовательно, можно и параллельно. Б. Независимо от электрического прибора. В. Последовательно. Г. Параллельно.

6. Чему равно полное напряжение на участке цепи с параллельным соединением двух проводников, если на каждом из них напряжение 3 В?

А. 1,5 В. Б. 9 В. В. 3 В. Г. 6 В.

7. Для измерения силы тока в резисторе и напряжения на нем, в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен параллельно резистору?

А. Только амперметр. Б. Только вольтметр. В. Амперметр и вольтметр.

Г. Ни амперметр, ни вольтметр.

8. Сопротивление спирали электрической плитки 20 Ом. Сила тока в ней 4 А. Под каким напряжением находится спираль?

А. 0,2 В. Б. 5 В. В. 80 В. Г. 32 В.

9. Напряжение на электрической лампе 10 В, а сила тока 5 А. Определите работу электрического тока за 4 с

А. 1000 Дж. Б. 200 Дж. В. 12,5 Дж. Г. 2000 Дж.

10. По условию предыдущей задачи найдите мощность тока в лампе.

А. 0,5 Вт. Б. 20 Вт. В. 50 Вт. Г. 2 Вт

11. Какое количество теплоты выделится за 2 с в проволочной спирали сопротивлением 100 Ом при силе тока 2 А?

А. 80 Дж. Б. 800 Дж. В. 40 Дж. Г. 400 Дж. Д. 200 Дж.

12. Чему равно электрическое сопротивление провода длиной 9 м сечением 3,0 мм²? Удельное сопротивление провода 2 Ом·мм²/м.

А. 0,67 Ом. Б. 1,5 Ом. В. 6 Ом. Г. 13,5 Ом.

Д. 54 Ом.

13. Вокруг проводника с током существует ... поле

А. только электрическое. Б. только магнитное.

В. электрическое, магнитное и гравитационное. Г. только гравитационное.

14. Историческое значение опыта Эрстеда заключается в обнаружении...

А. сил взаимодействия между двумя проводниками с током.

Б. взаимодействия двух точечных зарядов. В. сил взаимодействия двух проводников.

Г. связи между электрическими и магнитными явлениями.

15. По двум параллельно расположенным проводникам проходят токи в противоположных направлениях, при этом проводники...

А. притягиваются. Б. не взаимодействуют. В. отталкиваются. Г. разворачиваются

Количество заданий.	Оценка.
13-15	5
10-12	4
8-9	3
0-7	2

Контрольная работа № 1

«Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение» 9 класс

1 вариант

1. Велосипедист, двигаясь равномерно, проезжает 20 м за 2 с. Какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 10 с?
2. Через 25 с после начала движения спидометр автомобиля показал скорость движения 36 км/ч. С каким ускорением двигался автомобиль?
3. Самолет для взлета должен приобрести скорость 240 км/ч. Какой должна быть длина взлетной полосы, если известно, что время разгона самолета равно 30 с?
4. Пуля, летящая со скоростью 400 м/с, ударяет в земляной вал и проникает в него на глубину $s = 36$ см. Определите, какое время она движется внутри вала.
5. Определите путь, пройденный катером, если он будет двигаться 10 с с постоянной скоростью 5 м/с, а затем 10 с с постоянным ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$.

Контрольная работа № 1

«Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение» 9 класс

2 вариант

1. Автомобиль, двигаясь равномерно, проехал 50 м за 2 с. Какой путь он проедет за 20 с, двигаясь с той же скоростью?
2. С каким ускорением должен затормозить автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, чтобы через 10 с остановиться?
3. Автомобиль, остановившись перед светофором, набирает затем скорость 54 км/ч на пути 50 м. С каким ускорением он должен двигаться? Сколько времени будет длиться этот разбег?
4. Двигаясь из состояния покоя, мотоциклист проходит 1 км пути с ускорением $0,8 \text{ м/с}^2$. Чему равно время разгона мотоциклиста и его скорость в конце этого пути?
5. Дистанцию 100 м спринтер преодолел за 10 с. Из них 2 с он потратил на разгон, а остальное время двигался равномерно. Чему равна скорость равномерного движения спортсмена?

Контрольная работа №2 «Законы динамики» 9 класс 1 вариант

1. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 50 т, если сила тяги двигателей 80 кН?
2. Чему равна сила, сообщающая телу массой 3 кг ускорение $0,4 \text{ м/с}^2$?
3. Автомобиль массой 2 т, движущийся со скоростью 90 км/ч, останавливается через 3 секунды после нажатия водителем педали тормоза. Чему равен тормозной путь автомобиля? Каково его ускорение? Чему равна сила торможения?
4. Определите силу давления пассажиров общей массой 150 кг на пол кабины лифта:
а) при спуске с ускорением $0,6 \text{ м/с}^2$; б)) при подъеме с тем же ускорением; в) при равномерном движении.
5. Автомобиль массой 1,5 т через 20 с после начала движения развил скорость 90 км/ч. Определите силу тяги автомобиля, если коэффициент трения равен 0,02.

Контрольная работа №2 «Законы динамики» 9 класс 2 вариант

1. Вагонетка массой 200 кг движется с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Определите силу, сообщающую вагонетке это ускорение.
2. Чему равно ускорение, с которым движется тело массой 3 кг, если на него действует сила 12 Н?
3. На автомобиль массой 2 т действует сила трения 16 кН. Какова начальная скорость автомобиля, если его тормозной путь равен 50 м?
4. Тело массой 5 кг лежит на полу лифта. Определите силу давления тела на пол лифта:
а) при равномерном движении; б) при спуске с ускорением 2 м/с^2 ; в) при подъеме с тем же по модулю ускорением.
5. Трамвай массой 20 т, отходя от остановки, на расстоянии 50 м развивает скорость 8 м/с. Определите силу тяги двигателей трамвая, если коэффициент трения равен 0,036.

Контрольная работа №3 «Законы сохранения» 9 класс Вариант 1.

1. Найдите импульс грузового автомобиля массой 10 т, движущегося со скоростью 36 км/ч
2. На какой высоте потенциальная энергия тела массой 60 кг равна 300 Дж?
3. Найти массу тела, импульс которого равен 150 кг м/с , а скорость 5 м/с.
4. Найдите полную механическую энергию камня массой 200 грамм, движущегося на высоте 5 метров со скоростью 18 км/ч.

5. С лодки массой 150 кг, движущейся со скоростью 2 м/с, прыгает мальчик массой 50 кг, двигаясь в горизонтальном направлении. Какой станет скорость лодки после прыжка мальчика, если он прыгнет с кормы со скоростью 4 м/с?

Контрольная работа №3 «Законы сохранения» 9 класс Вариант 2.

1. На поршень насоса действует сила 204 кН. Чему равен импульс поршня, если время действия силы 2 с.
2. С какой скоростью двигался автомобиль массой 2 т, если его кинетическая энергия 100 кДж
3. Найдите массу груза, если его импульс 8000 кг м/с, скорость поднятия 5 м/с.
4. Найдите энергию, которую нужно затратить для равномерного подъема бетонной плиты массой 200 кг на высоту 10 м.
5. На тележку массой 50 кг, движущуюся со скоростью 1 м/с, по ходу движения прыгает мальчик массой 40 кг, движущийся со скоростью 4 м/с. Какой станет скорость тележки?

Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны. Звук» 9 класс 1 вариант

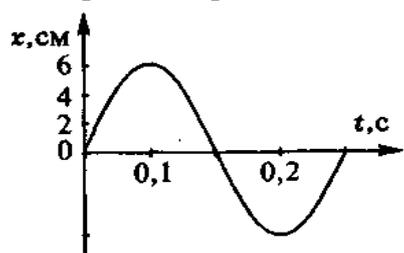


Рис. к задаче 2

1. По графику, приведенному на рисунке, найти амплитуду, период и частоту колебаний. Написать уравнение гармонических колебаний.
2. Определить период колебаний материальной точки, совершившей 50 полных колебаний за 20 с. .
3. Найти массу груза, который на пружине жесткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 10 с.
4. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 6 м. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 2 м/с.

Какова частота ударов волн о корпус лодки.

5. Один математический маятник имеет период колебаний 3 с, а другой – 4 с. Каков период колебаний математического маятника, длина которого равна сумме длин указанных маятников?

Контрольная работа № 4 «Механические колебания и волны. Звук» 9 класс 2 вариант

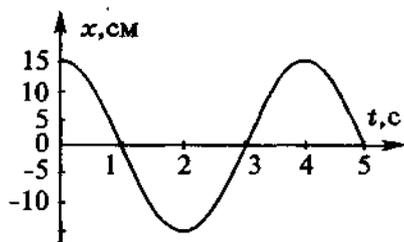


Рис. к задаче 3

1. По графику, приведенному на рисунке, найти амплитуду, период и частоту колебаний. Написать уравнение гармонических колебаний.
2. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Определить период колебаний и частоту.
3. Математический маятник длиной 99,5 см за одну минуту совершал 30 полных колебаний. Определить период колебания маятника и ускорение свободного падения в том месте, где находится маятник.

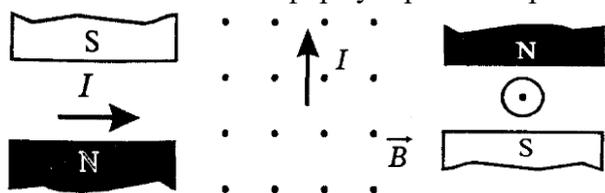
4. Наблюдатель, находящийся на берегу озера, установил, что период колебания частиц воды равен 2 с, а расстояние между смежными гребнями волн 6 м. Определить скорость распространения этих волн.

5. Периоды колебаний двух математических маятников относятся как 2:3. Рассчитайте во сколько раз первый маятник длиннее второго.

Контрольная работа № 5 «Электромагнитное поле» 9 класс 1 вариант

1. Радиостанция ведет передачи на частоте 70 МГц. Чему равна длина волны?
2. Определите силу тока, проходящему по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией 10 Тл, если на активную часть проводника длиной 20 см, действует сила 20 Н. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.
3. Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией 5 мТл со скоростью 10000 км/с, направленной перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на протон.

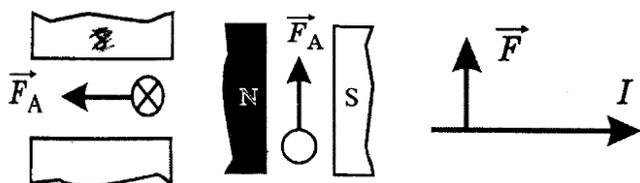
4. Сформулировать и решить задачу по рисунку



5. Электрон описывает в однородном магнитном поле окружность радиусом 4 мм. Скорость движения электрона равна $3,5 \cdot 10^6$ м/с. Определите индукцию магнитного поля.

Контрольная работа № 5 «Электромагнитное поле» 9 класс 2 вариант

1. Чему равна длина волн, посылаемых радиостанцией, работающей на частоте 1400 кГц?
2. В однородное магнитное поле, индукция которого 1,26 мТл, помещен проводник длиной 20 см перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем 50 А.
3. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл со скоростью 20000 км/с перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите силу, с которой магнитное поле действует на электрон
4. Сформулировать и решить задачу по рисунку



5. Электрон влетает в магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью 10^7 м/с. Рассчитайте радиус кривизны траектории, по которой будет двигаться электрон, если индукция магнитного поля 5,6 мТл.

Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер» 9 класс 1 вариант

1. В ядре атома меди 63 частицы, из них 29 протонов. Сколько нейтронов и электронов находится в этом атоме?
2. Какой изотоп образуется из ${}_{92}^{239}\text{U}$ после двух β -распадов и одного α -распада?
3. При бомбардировке ядер железа нейтронами образуется β -радиоактивный изотоп марганца с массовым числом 56. Напишите реакцию получения искусственного радиоактивного марганца и реакцию происходящего с ним β -распада.
4. Найдите дефект масс и энергию связи ядра ${}_{3}^7\text{Li}$,
5. Найдите энергию, поглощенную или выделившуюся в результате реакций:
 ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^4\text{He} \rightarrow {}_{8}^{17}\text{O} + {}_{1}^1\text{H}$
 ${}_{4}^9\text{Be} + {}_{1}^2\text{H} \rightarrow {}_{5}^{10}\text{B} + {}_{0}^1\text{n}$

Контрольная работа № 6 «Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер» 9 класс 1 вариант

1. В ядре атома свинца 207 частиц. Вокруг ядра обращается 82 электрона. Сколько нейтронов и протонов в ядре этого атома?
2. Во что превращается изотоп тория ${}_{90}^{234}\text{Th}$, ядра которого претерпевают три последовательных α -распада?
3. Ядро изотопа магния с массовым числом 25 подвергается бомбардировке протонами. Ядро какого элемента при этом образуется, если ядерная реакция сопровождается излучением α - частиц?
4. Найдите дефект масс и энергию связи ядра ${}_{13}^{27}\text{Al}$.
5. Определить энергетический выход ядерной реакции
 ${}_{7}^{15}\text{N} + {}_{1}^1\text{H} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + {}_{2}^4\text{He}$

Количество заданий.	Оценка
5	5
4	4
3	3
0-2	2