

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« БОЛЬШЕОКИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО

Заседание ШМО учителей
естественно-математического
цикла МКОУ
«Большеокинская СОШ»
Протокол № 1
от «30» августа 2018 г.
Руководитель МО

Н. Ю. Исупова

СОГЛАСОВАНО

Заседание МС МКОУ
«Большеокинская СОШ»
Протокол № 1
от «31» августа 2018 г.
Зам. директора по УВР

Е.В.Ахметова

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 42
от «03» сентября 2018г.
Директор МКОУ
«Большеокинская СОШ»

В.М. Чучупал

Рабочая программа
учебного предмета
«Физика»

для учащихся 7-8 класса
на 2018-2019 учебный год

Базовый уровень

Предметная область: «Естественно-научные предметы»

Разработал:
Цыркунов В. Н.,
учитель физики

с.Большеокинское
2018 год

Данная рабочая программа учебного предмета «Физика» для обучающихся 7-8 класса разработана на основе требований к результатам освоения ООП ООО МКОУ «Большеокинская СОШ» в соответствии с ФГОС ООО.

Срок реализации программы 2 года

Реализуемый УМК :

| Наименование учебника | Авторы | Класс | Наименование издателя учебника |
|-----------------------|----------------------------------|-------|--------------------------------|
| Физика | А.В. Пёрышкин, Е. Н. Тихонова | 7 | Москва. Издательство «Дрофа» |
| Физика | А.В. Пёрышкин, Е. Н. Тихонова | 8 | Москва. Издательство «Дрофа» |

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

У обучающихся будут сформированы:

- содержательные моменты школьной действительности и принятия образца «хорошего ученика»;
- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;
- способность к оценке своей учебной деятельности;
- основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие;
- ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей; – знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение; – развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; – установка на здоровый образ жизни;
- основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности; – положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика»;
- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учета позиций партнеров в общении, ориентации на их мотивы и чувства, устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;

- установки на здоровый образ жизни и реализации ее в реальном поведении и поступках; – осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;
- эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь другим и обеспечение их благополучия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии;
- владеть рядом общих приемов решения задач.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- произвольно и осознанно владеть общими приемами решения задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнера; – использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учета интересов и позиций всех участников;
- с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.

Чтение. Работа с текстом (метапредметные результаты)

Обучающийся научатся осознанно читать тексты с целью удовлетворения познавательного интереса, освоения и использования информации.

Обучающиеся овладеют элементарными навыками чтения информации, представленной в наглядно-символической форме, приобретут опыт работы с текстами, содержащими рисунки, таблицы, диаграммы, схемы.

У выпускников будут развиты такие читательские действия, как поиск информации, выделение нужной для решения практической или учебной задачи информации, систематизация, сопоставление, анализ и обобщение имеющихся в тексте идей и информации, их интерпретация и преобразование.

Обучающиеся смогут использовать полученную из разного вида текстов информацию для установления несложных причинно-следственных связей и зависимостей, объяснения, обоснования утверждений, а также принятия решений в простых учебных и практических ситуациях.

Обучающийся получает возможность научиться самостоятельно организовывать поиск информации. Они приобретут первичный опыт критического отношения к получаемой информации, сопоставления ее с информацией из других источников и имеющимся жизненным опытом.

Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного

Обучающийся научится:

- находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде;
- определять тему и главную мысль текста;
- делить тексты на смысловые части, составлять план текста;
- вычленять содержащиеся в тексте основные события и устанавливать их последовательность; упорядочивать информацию по заданному основанию;
- сравнивать между собой объекты, описанные в тексте, выделяя 2—3 существенных признака;
- понимать информацию, представленную в неявном виде (например, находить в тексте несколько примеров, доказывающих приведенное утверждение; характеризовать явление по его описанию; выделять общий признак группы элементов);
- понимать информацию, представленную разными способами: словесно, в виде таблицы, схемы, диаграммы;
- понимать текст, опираясь не только на содержащуюся в нем информацию, но и на жанр, структуру, выразительные средства текста;
- использовать различные виды чтения: ознакомительное, изучающее, поисковое, выбирать нужный вид чтения в соответствии с целью чтения;
- ориентироваться в соответствующих возрасту словарях и справочниках.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать формальные элементы текста (например, подзаголовки, сноски) для поиска нужной информации;
- работать с несколькими источниками информации;
- сопоставлять информацию, полученную из нескольких источников.

Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации

Обучающийся научится: – пересказывать текст подробно и сжато, устно и письменно;

- соотносить факты с общей идеей текста, устанавливать простые связи, не показанные в тексте напрямую;
- формулировать несложные выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод;
- сопоставлять и обобщать содержащуюся в разных частях текста информацию;
- составлять на основании текста небольшое монологическое высказывание, отвечая на поставленный вопрос.

Обучающийся получит возможность научиться:

- делать выписки из прочитанных текстов с учетом цели их дальнейшего использования;
- составлять небольшие письменные аннотации к тексту, отзывы о прочитанном.

Работа с текстом: оценка информации

Обучающийся научится:

- высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о прочитанном тексте;
- оценивать содержание, языковые особенности и структуру текста; определять место и роль иллюстративного ряда в тексте;
- на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность прочитанного, обнаруживать недостоверность получаемых сведений, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;
- участвовать в учебном диалоге при обсуждении прочитанного или прослушанного текста.

Обучающийся получит возможность научиться:

- сопоставлять различные точки зрения; – соотносить позицию автора с собственной точкой зрения;
- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять достоверную (противоречивую) информацию.

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся (метапредметные результаты)

Обучающиеся научатся:

- оценивать потребность в дополнительной информации для решения учебных задач и самостоятельной познавательной деятельности; определять возможные источники ее получения; критически относиться к информации и к выбору источника информации.
- планировать, проектировать и моделировать процессы в простых учебных и практических ситуациях. В результате использования средств и инструментов ИКТ и ИКТ-ресурсов для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, охватывающих содержание изучаемых предметов, у обучающихся будут формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения, что заложит основу успешной учебной деятельности в средней и старшей школе.

Знакомство со средствами ИКТ, гигиена работы с компьютером.

Обучающийся научится: – использовать безопасные для органов зрения, нервной системы, опорно-двигательного аппарата эргономичные приемы работы с компьютером и другими средствами ИКТ; выполнять компенсирующие физические упражнения (мини-зарядку);

– организовывать систему папок для хранения собственной информации в компьютере. Технология ввода информации в компьютер: ввод текста, запись звука, изображения, цифровых данных.

Обучающиеся научатся:

– вводить информацию в компьютер с использованием различных технических средств (фото- и видеокамеры, микрофона и т. д.), сохранять полученную информацию, использовать компьютерный перевод отдельных слов; – рисовать (создавать простые изображения) на графическом планшете; – сканировать рисунки и тексты.

Обучающийся получит возможность научиться использовать программу распознавания сканированного текста на русском языке.

Обработка и поиск информации

Обучающийся научится:

- подбирать подходящий по содержанию и техническому качеству результат видеозаписи и фотографирования, использовать сменные носители (флэш-карты);
- описывать по определенному алгоритму объект или процесс наблюдения, записывать аудиовизуальную и числовую информацию о нем, используя инструменты ИКТ;
- собирать числовые данные в естественно-научных наблюдениях и экспериментах, используя цифровые датчики, камеру, микрофон и другие средства ИКТ, а также в ходе опроса людей;
- редактировать тексты, последовательности изображений, слайды в соответствии с коммуникативной или учебной задачей, включая редактирование текста, цепочек изображений, видео- и аудиозаписей, фотоизображений;

- пользоваться основными функциями стандартного текстового редактора, использовать полуавтоматический орфографический контроль; использовать, добавлять и удалять ссылки в сообщениях разного вида; следовать основным правилам оформления текста;
- искать информацию в соответствующих возрасту цифровых словарях и справочниках, базах данных, контролируемом Интернете, системе поиска внутри компьютера; составлять список используемых информационных источников (в том числе с использованием ссылок); – заполнять учебные базы данных.

Обучающийся получит возможность научиться грамотно формулировать запросы при поиске в сети Интернет и базах данных, оценивать, интерпретировать и сохранять найденную информацию; критически относиться к информации и к выбору источника информации.

Создание, представление и передача сообщений

Обучающийся научится:

- создавать текстовые сообщения с использованием средств ИКТ, редактировать, оформлять и сохранять их;
- создавать простые сообщения в виде аудио- и видеотрейлеров или последовательности слайдов с использованием иллюстраций, видеоизображения, звука, текста;
- готовить и проводить презентацию перед небольшой аудиторией: создавать план презентации, выбирать аудиовизуальную поддержку, писать пояснения и тезисы для презентации;
- создавать простые схемы, диаграммы, планы и пр.;
- создавать простые изображения, пользуясь графическими возможностями компьютера; составлять новое изображение из готовых фрагментов (аппликация);
- размещать сообщение в информационной образовательной среде образовательной организации;
- пользоваться основными средствами телекоммуникации; участвовать в коллективной коммуникативной деятельности в информационной образовательной среде, фиксировать ход и результаты общения на экране и в файлах.

Обучающийся получит возможность научиться:

- представлять данные;

Планирование деятельности, управление и организация

Обучающийся научится:

- определять последовательность выполнения действий, составлять инструкции (простые алгоритмы) в несколько действий, строить программы для компьютерного исполнителя с использованием конструкций последовательного выполнения и повторения;
- планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проектировать несложные объекты и процессы реального мира, своей собственной деятельности и деятельности группы;
- моделировать объекты и процессы реального мира.

7 класс

Предметные результаты

Обучающийся 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, 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.
- 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;
- 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; 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 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 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): 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.

Обучающийся 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.
- 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 оценок

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

VI. Введение. 3 часа.

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

Фронтальная лабораторная работа

1. Определение цены деления измерительного прибора.

II. Первоначальные сведения о строении вещества. 6 часов.

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения

твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

2. Определение размеров малых тел.

III. Взаимодействия тел. 21 час.

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

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема твёрдого тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов. 21 час.

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

Фронтальные лабораторные работы.

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

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

V. Работа и мощность. Энергия. 14 часов.

Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Фронтальные лабораторные работы.

9. Выяснение условий равновесия рычага.

10. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

VI. Повторение. 3 часа.

Тематическое планирование

| № | Тема урока | Кол-во часов |
|----------|---|---------------------|
| | Введение 3ч | |
| 1 | Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Физика - наука о природе. Понятие физического тела, вещества, материи, явления, закона. | 1 |
| 2 | Физические величины. Измерение физических величин. Система единиц. | 1 |
| 3 | Инструктаж ТБ. «Работа с мензуркой» Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора». | 1 |
| | Первоначальные сведения о строении вещества 6ч | |
| 4 | Строение вещества. Молекулы. | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| 5 | Инструктаж ТБ. «Обращение с мелкими телами». Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел» | 1 |
| 6 | Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Скорость движения молекул и температура тела. | 1 |
| 7 | Взаимное притяжение и отталкивание молекул. | 1 |
| 8 | Три состояния вещества. | 1 |
| 9 | Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов. | 1 |
| | Взаимодействия тел 21ч | |
| 10 | Механическое движение. Понятие материальной точки. Чем отличается путь от перемещения. | 1 |
| 11 | Скорость тела. Равномерное и неравномерное движение. | 1 |
| 12 | Расчёт скорости, пути и времени движения. | 1 |
| 13 | Расчёт скорости, пути и времени движения. | 2 |
| 14 | | |
| 15 | Инерция | 1 |
| 16 | Взаимодействие тел. | 1 |
| 17 | Масса тела. Единицы массы. | 1 |
| 18 | Инструктаж ТБ. «Правильное обращение с весами». Лабораторная работа № 3 «Измерение массы вещества на рычажных весах» | 1 |
| 19 | Плотность вещества | 1 |
| 20 | Инструктаж ТБ. «Обращение с мензуркой и весами». Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма твёрдого тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твёрдого тела». | 1 |
| 21 | Расчёт массы и объёма вещества по его плотности». | 1 |
| 22 | Расчёт массы и объёма по его плотности. | 1 |
| 23 | Контрольная работа № 1 «Плотность вещества» | 1 |
| 24 | Анализ контрольной работы по теме: «Плотность вещества». Сила. Сила-причина изменения скорости. | 1 |
| 25 | Явление тяготения. Сила тяжести. | 1 |
| 26 | Сила упругости. | 1 |
| 27 | Единицы силы. Связь между силой и массой тела. | 1 |
| 28 | Инструктаж ТБ. «Обращение с динамометром». Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». | 1 |
| 29 | Графическое изображение силы. Сложение сил. | 1 |
| 30 | Сила трения. Трение покоя. Роль трения в технике. | 1 |
| | Давление твёрдых тел, жидкостей и газов 21ч | |
| 31 | Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. | 1 |
| 32 | Давление газа. Повторение понятий «плотность», «давление». | 1 |
| 33 | Давление газа. Повторение понятий «плотность», «давление». | 1 |
| 34 | Контрольная работа № 2. Закон Паскаля. | 1 |
| 35 | Анализ контрольной работы. Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 |
| 36 | Давление. Закон Паскаля. Подготовка проекта «Сообщающиеся сосуды. Шлюзы» | 1 |
| 37 | Защита проекта «Сообщающиеся сосуды. Шлюзы» | 1 |
| 38 | Вес воздуха. Атмосферное давление. Причина появления атмосферного давления. | 1 |
| 39 | Измерение атмосферного давления. | 1 |
| 40 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | 1 |
| 41 | Манометры. | 1 |
| 42 | Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. | 1 |
| 43 | Архимедова сила. | 1 |
| 44 | Инструктаж ТБ. «Работа со стеклянной посудой». Лабораторная работа № 7 | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| | «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». | |
| 45 | Плавание тел. | 1 |
| 46 | Плавание тел. | 1 |
| 47 | Плавание судов. | 1 |
| 48 | Воздухоплавание. | 1 |
| 49 | Воздухоплавание. | 1 |
| 50 | Повторение по теме: «Архимедова сила, плавание тел, воздухоплавание». | 1 |
| 51 | Контрольная работа № 3 «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов». | 1 |
| | Работа и мощность. Энергия. 14ч | |
| 52 | Анализ контрольной работы по теме: «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов». Работа. | 1 |
| 5 | Мощность. | 1 |
| 54 | Мощность и работа. | 1 |
| 55 | Рычаги. | 1 |
| 56 | Момент силы. | 1 |
| 57 | Инструктаж ТБ. «Обращение и работа с рычагом». Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий равновесия рычага» | 1 |
| 58 | Блоки. Золотое правило механики. | 1 |
| 59 | Золотое правило механики. | 1 |
| 60 | Инструктаж ТБ. «Расположение наклонной плоскости в штативе». Лабораторная работа № 9 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости». | 1 |
| 61 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. | 1 |
| 62 | Превращение одного вида механической энергии в другой. | 1 |
| 63 | Превращение одного вида механической энергии в другой. | 1 |
| 64 | Контрольная работа № 4 «Работа и мощность. Энергия». | 1 |
| 65 | Анализ контрольной работы по теме: «Работа и мощность. Энергия». | 1 |
| | Повторение 3ч | |
| 66 | Повторение по темам «Механическое движение. Плотность. Сила. Давление. Энергия». | 1 |
| 67 | Итоговая контрольная работа по темам «Механическое движение. Плотность. Сила. Давление. Энергия». | 1 |
| 68 | Анализ итоговой контрольной работы по темам «Механическое движение. Плотность. Сила. Давление. Энергия ». | 1 |

8 класс

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Обучающийся 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.

Тепловые явления

Обучающийся 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.

Обучающийся 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

Обучающийся 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 о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и 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.

Обучающийся 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Тепловые явления 25 часов

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.

Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации.

Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
3. Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела.

II. Электрические явления. 27 часов

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

III. Электромагнитные явления. 7 часов

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Фронтальная лабораторная работа.

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

IV. Световые явления. 9 часов

Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

Фронтальная лабораторная работа.

11. Получение изображения при помощи линзы.

Тематическое планирование

| № | Тема урока | Количество часов |
|----|---|------------------|
| | Тепловые явления 25ч | |
| 1 | Инструкция по технике безопасности. Тепловое движение. Температура. | 1 |
| 2 | Внутренняя энергия. | 1 |
| 3 | Способы изменения внутренней энергии. | 1 |
| 4 | Теплопроводность. | 1 |
| 5 | Конвекция. | 1 |
| 6 | Излучение. | 1 |
| 7 | Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. | 1 |
| 8 | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Инструктаж ТБ «Обращение с термометром». Лабораторная работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» | 1 |
| 9 | Удельная теплоёмкость. | 1 |
| 10 | Расчёт количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Инструктаж ТБ. «Обращение с горячей и холодной водой». Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». | 1 |
| 11 | Инструктаж ТБ. «Обращение с калориметром». Лабораторная работа № 3 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела». | 1 |
| 12 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | 1 |
| 13 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | 1 |
| 14 | Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления». | 1 |
| 15 | Анализ контрольной работы по теме: «Тепловые явления». Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания. | 1 |
| 16 | Удельная теплота плавления. | 1 |
| 17 | Контрольная работа № 2 по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел». | 1 |
| 18 | Анализ контрольной работы по теме: «Нагревание и плавления кристаллических тел». Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. | 1 |
| 19 | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. | 1 |
| 20 | Кипение. Парообразование и конденсация. | 1 |
| 21 | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. | 1 |
| 22 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. | 1 |
| 23 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | 1 |
| 24 | Кипение, парообразование и конденсация. Влажность воздуха. Работа газа и пара при расширении. | 1 |
| 25 | Контрольная работа № 3 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества». | 1 |
| | Электрические явления. 27ч | |
| 26 | Анализ контрольной работы по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества». Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. | 1 |
| 27 | Электроскоп. Проводники и диэлектрики. | 1 |
| 28 | Электрическое поле. | 1 |
| 29 | Делимость электрического заряда. Строение атомов. | 1 |
| 30 | Объяснение электрических явлений | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| 31 | Электрический ток. Источники электрического тока. Контрольная работа № 4 по теме «Электризация тел. Строение атома» | 1 |
| 32 | Анализ контрольной работы по теме: «Электризация тел. Строение атома». Электрическая цепь и её составные части. | 1 |
| 33 | Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока. | 1 |
| 34 | Сила тока. Единицы силы тока. | 1 |
| 35 | Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ. «Правильное подключение амперметра в электроцепь». Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках». | 1 |
| 36 | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. | 1 |
| 37 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы измерения сопротивления. Инструктаж по ТБ. «Правильное подключение вольтметра в электроцепь». Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». | 1 |
| 38 | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. | 1 |
| 39 | Расчёт сопротивления проводников. Удельное сопротивление. | 1 |
| 40 | Реостаты. Инструктаж по ТБ. «Обращение с реостатом». Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом» | 1 |
| 41 | Инструктаж по ТБ. «Последовательное подключение в цепь амперметра и вольтметра». Лабораторная работа № 7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» | 1 |
| 42 | Последовательное соединение проводников. | 1 |
| 43 | Параллельное соединение проводников. | 1 |
| 44 | Закон Ома для участка цепи. | 1 |
| 45 | Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа № 5 по теме «Электрический ток. Соединение проводников». | 1 |
| 46 | Анализ кратковременной контрольной работы по теме «Электрический ток. Соединение проводников». Мощность электрического тока. | 1 |
| 47 | Инструктаж по ТБ. «Контроль за исправностью измерительных приборов и соединительных проводов». Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» | 1 |
| 48 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля- Ленца. | 1 |
| 49 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. | 1 |
| 50 | Короткое замыкание. Предохранители | 1 |
| 51 | Повторение материала темы «Электрические явления» | 1 |
| 52 | Контрольная работа № 6 по теме «Электрические явления» | 1 |
| | Электромагнитные явления 7 часов | |
| 53 | Анализ контрольной работы по теме: «Электрические явления». Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | 1 |
| 54 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Инструктаж по ТБ. «Последовательная сборка электромагнита из отдельных деталей». Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия» | 1 |
| 55 | Применение электромагнитов | 1 |
| 56 | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. | 1 |
| 57 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. | 1 |
| 58 | Инструктаж по ТБ. «Сборка и использование электродвигателя». Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». | 1 |

| | | |
|----|--|---|
| 59 | Устройство электроизмерительных приборов. Кратковременная контрольная работа № 7 по теме «Электромагнитные явления» | 1 |
| | Световые явления 9 часов | |
| 60 | Анализ контрольной работы по теме «Электромагнитные явления». Источники света. Распространение света. | 1 |
| 61 | Отражение света. Законы отражения света. | 1 |
| 62 | Плоское зеркало | 1 |
| 63 | Преломление света | 1 |
| 64 | Линзы. Оптическая сила линзы | 1 |
| 65 | Изображения, даваемые линзой | 1 |
| 66 | Инструктаж по ТБ. «Обращение с оптическими приборами». Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы» | 1 |
| 67 | Контрольная работа № 8 по теме «Световые явления» | 1 |
| 68 | Анализ контрольной работы по теме: «Световые явления». Экскурсия на природу с изучением оптических явлений на практике. | 1 |