Управление образования и молодежной политики администрации Октябрьского района

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Нижненарыкарская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |
| --- | --- |
| «Рассмотрено»  на педагогическом совете  Протокол № 1  «31» августа 2023 год | «Утверждено»  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.С. Попова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 год |

Адаптированная рабочая программа

для учащихся 9 « В » класса на 2023-2024 учебный год

**«Физика»»**

Составитель: **Шапошникова В.Г.**

**Учитель математики и физики**

**2023 год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» составлена в соответствии со следующими документами:

1**.** Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.

N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Постановление ГД ФС РФ «О Федеральном законе «Об образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (специальном образовании)» от 02.06.1999 N 4019-II ГД;

3. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

4. Примерной программы основного общего образования по физике и Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования физике с учетом

5.Авторской программы основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Авторы: А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник. Физика. 7-9 классы: *рабочие программы/ составительЕ.Н.Тихонова. М.:Дрофа, 2015.*

Общая характеристика предмета

Программа построена с учетом специфики усвоения учебного материала детьми, испытывающими трудности в обучении, причиной которых являются различного характера задержки психического развития: недостаточность внимания, памяти, логического мышления, пространственной ориентировки, быстрая утомляемость, которые отрицательно влияют на усвоение физических понятий. В связи с этим при рассмотрении курса физики 8-в класса были внесены изменения в объем теоретических сведений для этих детей. Некоторый материал программы им дается без доказательств, только в виде формул и алгоритмов или в ознакомительной форме для обзорного изучения. Снизив объем запоминаемой информации, для учащихся с ОВЗ целесообразно более широко ввести употребление опорных схем, памяток, алгоритмов.

Данная программа для детей с ОВЗ откорректирована в направлении разгрузки курса по содержанию, т.е. предполагается изучение материала в несколько облегченном варианте, однако не опускается ниже государственного уровня обязательных требований.

**Изучение физики для детей с ОВЗ направлено на достижение следующих целей:**

* **овладение системой физических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных физической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* **развитие высших психических функций,** умение ориентироваться в задании, анализировать его, обдумывать и планировать предстоящую деятельность.

Темп изучения материала для детей с ОВЗ должен быть небыстрый. Достаточно много времени отводится на отработку основных умений и навыков, отвечающих обязательным требованиям, на повторение, в том числе коррекцию знаний за курс физики предыдущих классов. Отработка основных умений и навыков осуществляется на достаточном количестве посильных учащимся упражнений. Но задания должны быть разнообразны по форме и содержанию, включать в себя игровые и практические моменты.

Формирование важнейших умений и навыков происходит на фоне развития продуктивной умственной деятельности: обучающиеся учатся анализировать, замечать существенное, подмечать общее, делать несложные выводы и обобщения, переносить несложные приемы в нестандартные ситуации, обучаются логическому мышлению, приемам организации мыслительной деятельности.

Важнейшее условие правильного построения учебного процесса - это доступность и эффективность обучения для каждого учащегося в классе, что достигается выделением в каждой теме главного, и дифференциацией материала, отработкой на практике полученных знаний.

Во время учебного процесса нужно иметь в виду, что учебная деятельность должна быть богатой по содержанию, требующей от школьника интеллектуального напряжения, но одновременно обязательные требования не должны быть перегруженными по обхвату материала и доступны ребенку. Только доступность и понимание помогут вызвать у таких учащихся интерес к учению. Немаловажным фактором в обучении таких детей является доброжелательная, спокойная атмосфера, атмосфера доброты и понимания.

Принцип работы в данном классе - это и речевое развитие, что ведет непосредственным образом к интеллектуальному развитию: учащиеся должны проговаривать ход своих рассуждений, пояснять свои действия при решении различных заданий. Выполнение письменных заданий предваряется языковым анализом материала с целью предупреждения ошибок.

Важнейшими коррекционными задачами курса физики являются развитие логического мышления и речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда — планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществление самоконтроля. Школьники должны научиться грамотно и аккуратно делать физические записи, уметь объяснить их. Дети с ЗПР из-за особенностей своего психического развития трудно усваивают программу по физике, так как затруднено логическое мышление, образное представление.

Все основные понятия вводятся на наглядной основе. Законы физики даются в процессе практических упражнений через решение задач и приводятся в описательной форме. Все теоретические положения даются исключительно в ознакомительном плане и опираются на наглядные представления учащихся, много устных задач с готовым решением, но с ошибками, часто проводятся физические диктанты, работы плана «Объясни», «Найди соответствие» и другие.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 3 ч в неделю (102 часа за год).

**Контроль и оценка результатов**.

Оценка усвоения знаний и умений осуществляется в процессе повторения и обобщения, выполнения текущих самостоятельных работ на этапе актуализации знаний и на этапе повторения, закрепления и обобщения изученного материала, практически на каждом уроке, проведения текущих и итоговых контрольных работ, содержащих задания разного уровня сложности: задания необходимого, программного и максимального уровней (при этом ученики должны выполнить задания необходимого уровня и могут выбирать задания других уровней как дополнительные и необязательные).

Эффективным является контроль, связанный с использованием проблемно-диалогической технологии, в виде самостоятельной оценки и актуализации знаний перед началом изучения нового материала. В этом случае детям предлагается самим сформулировать необходимые для решения возникшей проблемы знания и умения и, как следствие, самим придумать задания для повторения, закрепления и обобщения изученного ранее. Такая работа является одним из наиболее эффективных приёмов диагностики реальной сформированности предметных и познавательных умений у учащихся и позволяет дифференцированно работать с обучающимися.

Положительные оценки за задания текущих и итоговых контрольных работ являются своеобразным зачётом по изучаемым темам.

**Формы контроля и учёта учебных и внеучебных достижений учащихся:**

текущая аттестация: тестирование, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельные работы, проверочные работы, устный и письменный опросы, учебные проекты;

аттестация по итогам обучения за четверть: тестирование, диагностические работы;

аттестация по итогам года: диагностические работы.

Накопление этих оценок показывает результаты продвижения в усвоении новых знаний и умений каждым учеником.

**Формы организации учебного процесса**

Классноурочная система;

Лабораторные и практические занятия;

Применение мультимедийного материала;

Решение экспериментальных и качественных задач;

Уроки-консультации.

В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных образовательных технологий.

**Формы учета достижений:**

урочная деятельность - ведение тетрадей по физике, анализ текущей успеваемости,

внеурочная деятельность – участие в олимпиадах, конференциях, конкурсах, предметных неделях и т.д.

*Приоритетные методы и формы работы*

Методы, активизирующие самостоятельность и творчество учеников:

*эвристический метод,* позволяющий научить детей добывать и конструировать знания с помощью наблюдений, анализа и обобщения;

*метод гипотез,* заключающийся в том, что школьникам предлагается сконструировать версии ответов на вопрос учителя по предлагаемому заданию или проблеме и обосновать справедливость предложенной;

*метод обучения в диалоге*, в ходе которого учитель организует детей на совместный поиск знаний;

*метод выработки необходимых навыков и умений на основе чётких алгоритмов;*

*метод подачи и оценивания качества усвоения учебного материала в виде тематических блоков, тестов.*

Планируются следующие *формы организации учебного процесса:*

фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные.

*В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы:*

личностно-ориентированное обучение;

проблемное обучение;

дифференцированное обучение;

технологии обучения на основе решения задач;

методы индивидуального обучения;

Особенное значение в преподавании физики имеет школьный **физический эксперимент**, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся. Эти методы соответствуют особенностям физической науки.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

**В результате изучения курса физики 9-го класса ученик должен знать/понимать:**

* *смысл понятий:* электромагнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
* *смысл физических величин***:** путь, скорость, ускорение, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия;
* *смысл физических законов :*Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;

**уметь**

* *описывать и объяснять физические явления:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
* *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин :*расстояния, промежутка времени, силы;
* *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:* пути от времени, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
* *выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;*
* *приводить примеры практического использования физических знаний* о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
* *решать задачи на применение изученных физических законов;*
* *осуществлять самостоятельный поиск информации* естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*
* обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
* рационального применения простых механизмов;
* оценки безопасности радиационного фона.

**Содержание программы.**

**9 класс**

**(102часа, 3 часа в неделю)**

**I. Законы взаимодействия и движения тел.**

**Цель:**а)научить определять положение тела в любой момент времени по начальным условиям и другие кинематические величины, решать задачу динамики с учетом действующих на тело сил, используя уравнения динамики и законы сохранения. б) Проводить простые опыты и экспериментальные исследования по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движениях; в)измерять физические величины: скорость, время, путь, ускорение.

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета.Определение координаты движущего тела.

Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение.

Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении.

Определение координаты движущего тела. Графики зависимости кинематических величин от времени.

Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона. Свободное падение Закон Всемирного тяготения. Криволинейное движение

Движение по окружности.Искусственные спутники Земли. Ракеты. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Движение тела брошенного вертикально вверх. Движение тела брошенного под углом к горизонту.

Движение тела брошенного горизонтально. Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

*Школьный компонент*

Скорость движения автотранспорта и уменьшение выброса в атмосферу отравляющих веществ.

ИЗС для глобального изучения влияния деятельности человека на природу планеты.

Проблемы космического мусора.

Мировые достижения в освоении космического пространства.

Экологические последствия развития

**II.Механические колебания и волны. Звук.**

**Цель:** а) научить определять характеристики колебательного движения и механических волн графическим и аналитическим способами; рассчитывать расстояния до объектов при отражении звука, б) проведить простые опыты и экспериментальные исследования по выявлению зависимостей: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.

Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны.

Звук. Высота и тембр звука. Громкость звука/

Распространение звука.Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

*Фронтальная лабораторная работа.*

3.Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.Шумовое загрязнение среды. Последствия и пути его преодоления. Ультразвук. Ультразвуковая очистка воздуха.

Вредное влияние вибраций на человеческий организм.

**III. Электромагнитное поле.**

**Цель:** а) научить графически изображать магнитное поле постоянных магнитов и токов различной конфигурации и его характеристики; пользоваться правилом левой руки для определения сил Ампера и Лоренца, использовать закон Ленца для определения направления индукционного тока, рассчитывать оп закону Фарадея величину ЭДС индукции, отличать свойства электромагнитных волн от механических, б) заложить представления волновой природы света и электродинамической картины мира; в) проводить простые физические опыты и экспериментальные исследования по изучению: действия магнитного поля на проводник стоком, г) Наблюдать, объяснять и описывать взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитной индукции.

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на электрические заряды. Графическое изображение магнитного поля.Направление тока и направление его магнитного поля.

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.

Электромагнитное поле. Неоднородное и неоднородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.

Электродвигатель. Электрогенератор

Свет – электромагнитная волна.

*Фронтальная лабораторная работа.*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

*5.* Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания

*Школьный компонент*

Влияние магнитного поля на биологические объекты.

Электродвигатель. Преимущество электротранспорта.

**IV.Строение атома и атомного ядра (12 часов)**

**Цель:** а) дать представления о современной модели строения атома и радиоактивности, б) находить массовое и зарядовое числа используя закон сохранения последних, вычислять период полураспада атомных ядер и энергию связи ядра, в) практически применять физические знания для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

Радиоактивность. Альфа-, бетта- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц.

Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра.

Методы наблюдения и регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы.

Заряд ядра. Массовое число ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях.

Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи частиц в ядре.

Энергия связи. Дефект масс. Выделение энергии при делении и синтезе ядер.

Использование ядерной энергии. Дозиметрия.

Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию.

Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**VI. Строение и эволюция Вселенной.**

**Цель:** а) дать представление о центростремительном ускорении планет и их спутников,

б) световом годе, в) основные стадии эволюции Солнца и вселенной.

**3.КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ,**

**9 КЛАСС (102 Ч)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Дата проведения** | |
| **По плану** | **Фактически** |
|  | Вводный инструктаж по Т.Б. Повторение курса 8 кл | 01.09 | 01.09 |
|  | Повторение | 06.09 | 06.09 |
|  | Формулы | 07.09 | 07.09 |
|  | Материальная точка. Система отсчёта | 08.09 | 08.09 |
|  | Траектория. Путь. Перемещение. | 13.09 | 13.09 |
|  | . Определение координаты движущегося тела | 14.09 | 14.09 |
|  | . Перемещение при прямолинейном равномерном движении движение. | 15.09 | 15.09 |
|  | Контрольная работа № 1Входная | 20.09 | 20.09 |
|  | Графическое представление прямолинейного равномерного движения. | 21.09 | 21.09 |
|  | Решение задач на прямолинейное равномерное движение. | 22.09 | 22.09 |
|  | Решение задач | 27.09 | 27.09 |
|  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 28.09 | 28.09 |
|  | Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. | 29.09 | 29.09 |
|  | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение | 04.10 | 04.10 |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 05.10 | 05.10 |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 06.10 | 06.10 |
|  | Графический метод решения задач на равноускоренное движение. | 11.10 | 11.10 |
|  | Графический метод решения задач | 12.10 | 12.10 |
|  | Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | 13.10 | 13.10 |
|  | Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение» | 18.10 | 18.10 |
|  | Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение» | 19.10 | 19.10 |
|  | Относительность механического движения. | 20.10 | 20.10 |
|  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 25.10 | 25.10 |
|  | Второй закон Ньютона. | 26.10 | 26.10 |
|  | Третий закон Ньютона. | 27.10 | 27.10 |
|  | Решение задач с применением законов Ньютона. | 08.11 | 08.11 |
|  | Решение задач | 09.11 | 09.11 |
|  | Свободное падение. | 10.11 | 10.11 |
|  | Решение задач на свободное падение тел. | 15.11 | 15.11 |
|  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач. | 16.11 | 16.11 |
|  | Движение тела, брошенного горизонтально. Решение задач | 17.11 | 17.11 |
|  | Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел». | 22.11 | 22.11 |
|  | Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения. | 23.11 | 23.11 |
|  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 24.11 | 24.11 |
|  | Сила упругоси | 29.11 | 29.11 |
|  | .Сила трения | 30.11 | 30.11 |
|  | Прямолинейное и криволинейное движение . | 01.12 | 01.12 |
|  | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.Тест | 06.12 | 06.12 |
|  | Искусственные спутники Земли. | 07.12 | 07.12 |
|  | : «Импульс. Закон сохранения импульса.».Решение задач на закон сохранения импульса. | 08.12 | 08.12 |
|  | Реактивное движение. | 13.12 | 13.12 |
|  | Работа силы | 14.12 | 14.12 |
|  | Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. Работа силы. | 15.12 | 15.12 |
|  | Решение задач по теме "Закон сохранения импульса."Подготовка к контрольной работе. | 20.12 | 20.12 |
|  | Контрольная работа №2 «Законы динамики» | 21.12 | 21.12 |
|  | Анализ контрольной работы. «Механические колебания». | 22.12 | 22.12 |
|  | Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.Затухающие колебания. | 27.12 | 27.12 |
|  | Резонанс.Распространение колебаний в среде | 28.12 | 28.12 |
|  | . Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины». | 29.12 | 29.12 |
|  | Механические волны. Виды волн Длина волны. | 10.01 | 10.01 |
|  | Источник звука. Звуковые колебания. | 11.01 | 11.01 |
|  | Высота и тембр звука. Громкость звука. | 12.01 | 12.01 |
|  | Распространение звука. Скорость звука. | 17.01 | 17.01 |
|  | Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс | 18.01 | 18.01 |
|  | Решение задач по теме «Механические колебания и волны». | 19.01 | 19.01 |
|  | . Контрольная работа по теме: «Механические колебания и волны». | 24.01 | 24.01 |
|  | Анализ контрольной работы. Магнитное поле. | 25.01 | 25.01 |
|  | Направление тока и направление линий его магнитного поля | 26.01 | 26.01 |
|  | Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. | 31.01 | 31.01 |
|  | Решение задач | 01.02 | 01.02 |
|  | Индукция магнитного поля. | 02.02 | 02.02 |
|  | Решение задач «Индукция магнитного поля» | 07.02 | 07.02 |
|  | Магнитный поток | 08.02 | 08.02 |
|  | Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 09.02 | 09.02 |
|  | Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока. Трансформатор. | 14.02 | 14.02 |
|  | Решение задач на «Явление электромагнитной индукции» | 15.02 | 15.02 |
|  | Электромагнитное поле | 16.02 | 16.02 |
|  | Электромагнитные волны. | 21.02 | 21.02 |
|  | Колебательный контур.Принципы радиосвязи и телевидения. | 22.02 | 22.02 |
|  | Интерференция и дифракция Электромагнитная природа света. | 28.02 | 28.02 |
|  | Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | 29.02 | 29.02 |
|  | Преломление света. Дисперсия света.Цвета тел | 01.03 | 01.03 |
|  | Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами | 06.03 | 06.03 |
|  | Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны «Решение задач | 07.03 | 07.03 |
|  | Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | 13.03 | 13.03 |
|  | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. | 14.03 | 14.03 |
|  | Модели атомов. Опыт Резерфорда. | 15.03 | 15.03 |
|  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 27.03 | 27.03 |
|  | Экспериментальные методы исследования частиц. | 28.03 | 28.03 |
|  | Открытие протона и нейтрона | 29.03 | 29.03 |
|  | Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. | 03.04 | 03.04 |
|  | Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число» | 04.04 | 04.04 |
|  | Изотопы. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». | 05.04 | 05.04 |
|  | Альфа- и бета- распад. Правило смещения. | 10.04 | 10.04 |
|  | Решение задач «Альфа- и бета- распад. Правило смещения» | 11.04 | 11.04 |
|  | Энергия связи. Дефект масс. | 12.04 | 12.04 |
|  | Решение задач «Энергию связи, дефект масс» | 17.04 | 17.04 |
|  | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. | 18.04 | 18.04 |
|  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | 19.04 | 19.04 |
|  | Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». | 24.04 | 24.04 |
|  | Атомная энергетика. | 25.04 | 25.04 |
|  | Биологическое действие радиации. Термоядерная реакция. | 26.04 | 26.04 |
|  | Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра» | 02.05 | 02.05 |
|  | Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра». | 03.05 | 03.05 |
|  | Строение и эволюция вселенной. Состав, строение и происхождение солнечной системы | 08.05 | 08.05 |
|  | Большие планеты солнечной системы | 10.05 | 10.05 |
|  | Большие планеты солнечной системы | 14.05 | 14.05 |
|  | Большие планеты солнечной системы | 15.05 | 15.05 |
|  | Итоговая контрольная работа | 15.05 | 15.05 |
|  | Малые тела солнечной системы | 16.05 | 16.05 |
|  | Малые тела солнечной системы | 16.05 | 16.05 |
|  | КВН | 17.05 | 17.05 |