

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Бугровская средняя общеобразовательная школа №2»
Всеволожского района Ленинградской области

Принято
Педагогическим
советом
МОБУ «Бугровская СОШ №2»
Протокол № __1__
от «_28_» августа__ 2020 г.

Утверждаю

Директор

МОБУ «Бугровская СОШ №2»

А.А. Панкрева

Приказ № 31

от «_29_» августа__ 2020 г.



Рабочая программа по предмету
«Физика»
(основное общее образование)
для 7 - 9 классов
(базовый уровень)

Составители:
учитель физики
Лиманова Я.И.

Срок реализации рабочей программы: 2020 - 2023 учебный год

Ленинградская область
2020

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Требования к результатам освоения основной образовательной программы общего образования:

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- развитость теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства этих гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- приобретение ценностных отношений друг к другу, к учителю, авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- овладение универсальными учебными действиями на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки этих гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- сформированность умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитость монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- овладение коммуникативными умениями докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации; освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел;
- умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объёма газа от давления при постоянной температуре;
- понимание смысла основных физических законов: законов динамики Ньютона, закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи с использованием полученных знаний;
- владение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- понимание принципа действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение применять полученные знания для объяснения принципа действия важнейших технических устройств;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Содержание учебного предмета, тематическое планирование

7 классы (68 часов, 2 часа в неделю)

Раздел 1.

Физика и физические методы изучения природы (4 часа)

Включает в себя следующие темы: «Физические явления». «Физические величины». «Измерение длины». «Физика и техника».

Основными изучаемыми вопросами являются: Физика - наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент – источник знаний и критерий их достоверности. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерение физических величин. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира. Структура физики. Связь физики с другими науками. Физика и техника.

Демонстрации:

Примеры физических явлений: свободное падение тела, колебание нитяного маятника, кипение воды, притяжение магнитом, свечение лампы.

Лабораторные работы:

1. Измерение длины и площади.
2. Изучение погрешности измерения.
3. Измерение размеров малых тел методом рядов.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История создания приборов для измерения времени.
2. Способы измерения расстояний.

Раздел 2.

Кинематика (20 часов)

Включает в себя следующие темы: Положение тела в пространстве. Механическое движение. Относительность механического движения. Способы описания прямолинейного движения. Прямолинейное равномерное движение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Решение задач кинематики. Задача «встреча». Графический способ решения. Решение задач кинематики. Задача «встреча». Аналитический способ решения. Решение задач кинематики. Задача «погоня». Решение задач кинематики. Задача «обгон». Решение задач кинематики в общем виде.

Понимать и объяснять смысл механического движения, системы отсчёта.

Научиться выбирать систему отсчёта (тело отсчёта, систему координат).

Определять механическое движение, такие понятия, как точечное тело, система отсчёта, равномерное прямолинейное движение, скорость равномерного прямолинейного движения.

Наблюдать и объяснять относительность механического движения.

Описывать механическое движение в табличном, графическом и аналитическом видах.

Анализ полученного результата. Движение тел относительно друг друга. Задачи «встреча» и «погоня». Перемещение. Путь. Путь при прямолинейном равномерном движении. Основные закономерности прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение и способы его описания. Путь при прямолинейном равноускоренном движении в одном направлении. Решение задач. Задачи «разгон» и «торможение». Свободное падение тел. Основные закономерности кинематики прямолинейного неравномерного движения.

Демонстрации:

Равномерное прямолинейное движение, зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчёта, свободное падение тел в трубке Ньютона, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы

1. Измерение скорости равномерного прямолинейного движения.
2. Изучение равноускоренного прямолинейного движения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.
2. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.
3. Применение явления свободного падения тела для измерения времени реакции человека.
4. Оценка границы погрешностей при измерении времени реакции человека (на основе явления свободного падения).

Контрольная работа № 1 «Кинематика»

Раздел 3.

Динамика. Законы Ньютона, силы в механике (16 ч)

Действие одного тела на другое. Инерция. Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила. Сложение сил. Измерение сил. Масса тела. Плотность вещества. Второй закон Ньютона. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации. Закон Гука. Сила реакции опоры. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Повторение по теме «Законы Ньютона. Силы в механике». Решение задач.

Демонстрации:

Явление инерции, опыты с ведёрком Архимеда, взаимодействие тел, зависимость силы упругости от деформации пружины, измерение силы, сложение сил, второй закон Ньютона, третий закон Ньютона, свойства силы трения, явление невесомости.

Лабораторные работы:

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение плотности твёрдого тела.
- 3*. Измерение плотности жидкости.
4. Градуировка пружины и измерение с её помощью веса тела.
- 5*. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
- 6*. Измерение сил взаимодействия двух тел.
7. Динамометр. Измерение силы трения с помощью динамометра

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История открытия законов Ньютона.
2. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонта по определению величины силы трения скольжения.
3. Силы трения в природе, технике и быту.
4. Исследование явления невесомости

Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона. Силы в природе»

Раздел 4.

Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии (9 ч)

Механическая работа. Вычисление работы сил. Кинетическая энергия. Система тел. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Мощность. Повторение по теме «Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии». Решение задач.

Демонстрации:

Закон сохранения импульса, реактивное движение модели ракеты, изменение энергии тела при совершении работы.

Лабораторные работы:

- 1*. Исследование превращений механической энергии.
- 2*. Измерение потенциальной энергии тела.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Изучение механической работы и мощности.
2. Закон сохранения механической энергии: теоретические и экспериментальные обоснования

Контрольная работа № 3 «Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии»

Раздел 5.

Статика. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (14 ч)

Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условие равновесия твёрдого тела. Решение задач. Простые механизмы. Рычаги в технике, быту и природе. Коэффициент полезного действия (КПД) механизма. «Золотое правило механики». Сила давления. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические машины. Измерение давления. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание. Повторение по теме «Статика. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов». Решение задач.

Лабораторные работы:

1. Выяснение условия равновесия рычага.
- 2*. Нахождение центра тяжести плоского тела.
- 3*. Измерение атмосферного давления.
4. Измерение выталкивающей силы, действующей на погружаемое в жидкость тело.
- 5*. Изучение условий плавания тел

Демонстрации:

Обнаружение атмосферного давления, барометр, измерение атмосферного давления, опыт с шаром Паскаля, гидравлический пресс. условие равновесия рычага, простые механизмы, наблюдение колебаний тел, зависимость периода колебания нитяного маятника от длины нити, зависимость периода колебания пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Применение простых механизмов в технологиях строительства от древних египтян до наших дней.
2. Исследование конструкции велосипеда.
3. Конструирование ареометра. Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.
4. Моделирование воздушных шаров и дирижаблей

Контрольная работа № 4 «Статика. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»

Повторение. Итоговый контроль (2 ч)

Защита проектов (3 ч)

8 классы (68 часов, 2 часа в неделю)

Раздел 1

Строение вещества и тепловые явления (32 ч)

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Насыщенный пар. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчёт количества теплоты при теплообмене. Газовые законы. Объединённый газовый закон.

Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа

действия холодильника. Экологические проблемы использования тепловых двигателей.

Демонстрации.

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных металлов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Явление плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

Лабораторные работы

1. Исследование изменения температуры остывающей воды во времени. [Изучение явления теплообмена.]
2. Сравнение количеств теплоты при теплообмене
3. Измерение удельной теплоемкости вещества. [Измерение удельной теплоты плавления льда.]

4. Измерение влажности воздуха.

Раздел 2

Электромагнитные явления (32 ч)

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда.

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции для сил взаимодействия электрических зарядов.

Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.

Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока.

Сила тока. Напряжение. Электрическая цепь. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность

электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

Носители свободных электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах, газах.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила

Ампера. Амперметр. Вольтметр. Электромагнит. Электродвигатель. Гальванометр.

Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца.

Демонстрации.

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа (электромметра).

Наблюдение электростатического взаимодействия заряженных тел.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние.

Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

Закон сохранения электрического заряда.

Устройство конденсатора.

Энергия заряженного конденсатора.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Электрический ток в электролитах. Электролиз.

Электрический ток в полупроводниках. Электрические свойства полупроводников.

Электрический разряд в газах.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи.

Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Лабораторные работы:

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках.
2. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
3. Исследование зависимости силы тока в электрической цепи при помощи реостата и определение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра. [Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.]
4. Измерение работы и мощности электрического тока. [Изучение взаимодействия постоянных магнитов.] [Изучение магнитного поля прямого проводника и катушки с током.] [Изучение явления намагничивания железа.] [Изучение принципа действия электромагнитного реле.]
5. Изучение явления электромагнитной индукции. [Изучение действия магнитного поля на проводник с током.]

Повторение (2 ч)

Тепловые явления. Электрическое поле. Постоянный электрический ток.

Защита проектов (2 ч)

Условное обозначение:

[] – дополнительная лабораторная работа, выполняется на усмотрение учителя.

9 классы (68 часов, 2 раза в неделю)

Кинематика 13 ч.

Механическое движение. Система отсчёта. Способы описания механического движения. Точечное тело. Поступательное движение. Траектория. Перемещение. Путь. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Скорость. Ускорение. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Вращательное движение. Ось вращения.

Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Фронтальные и лабораторные работы:

1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении и его скорости в конце наклонной плоскости.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Демонстрации:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.
9. Определение периода и частоты обращения при равномерном движении по окружности.

Динамика 12 ч

Взаимодействие тел. Материальная точка. Инерция. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Силы в механике. Третий закон Ньютона. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение планет и спутников. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Определение жесткости пружины.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
4. Расчет и измерение расстояния, пройденном телом под действием постоянной силы за известное время.

Демонстрации:

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.

5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.
7. Центр тяжести тела.
8. Зависимость дальности полета тела от угла бросания.
9. Вес тела при ускоренном подъеме и падении.
10. Невесомость и переагрузки.
11. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
12. Силы трения, качения и скольжения.
13. Опыты с ускоренно движущейся тележкой и вращающейся платформой, отклонение отвеса, скатывание шарика, деформации пружины, изменение формы поверхности жидкости.
14. Видеофильм по теме «Основы динамики»

Импульс. Закон сохранения импульса 3 ч.

Импульс материальной точки. Изменение импульса материальной точки. Система материальных точек. Внешние и внутренние силы. Изменение суммарного импульса системы материальных точек. Закон сохранения импульса.

Демонстрации:

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

Механическая работа и энергия. Закон сохранения механической энергии 5 ч

Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Фронтальные и лабораторные работы:

1. Изучение закона сохранения механической энергии.
2. Измерение мощности человека.
3. Измерение КПД простых механизмов.

Демонстрации:

1. Изменение энергии тела при совершении работы.
2. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую и обратно.
3. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.
4. Подъемная сила крыла.

5. Маятник Максвелла.

Статика 5 ч

Равновесие точечного тела. Твёрдое тело. Центр масс. Центр тяжести. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.

Фронтальные и лабораторные работы:

1. Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил.
2. Определение центра тяжести.

Демонстрации:

1. Равновесие тела при действии на него нескольких сил. Правило моментов. Виды равновесия.
2. Зависимость устойчивости тел от площади опоры и положения центра тяжести.

Механические колебания и волны 5 ч

Механические колебания. Смещение. Возвращающая сила. Свободные колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Преобразование энергии при механических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость волны. Длина волны. Звук. Громкость звука. Высота тона. Тембр.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Демонстрации:

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Запись колебательного движения.
3. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
4. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
5. Вынужденные колебания.
6. Резонанс маятников.
7. Применение маятника в часах.
8. Распространение поперечных и продольных волн.
9. Колеблющиеся тела как источник звука.

10. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
11. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.
12. Свойства ультразвука.

Электромагнитные колебания и волны 3 ч

Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Преобразование энергии при электромагнитных колебаниях. Электромагнитные волны, их свойства. Шкала электромагнитных волн. Свет как электромагнитная волна.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Получение переменного тока.

Оптика 8 ч

Источники света. Действия света. Луч света. Закон прямолинейного распространения света. Тень и полутень. Солнечное и лунное затмения. Законы отражения света. Построение изображения в плоском зеркале. Законы преломления света. Показатель преломления света. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Собирающая и рассеивающая линзы. Тонкие линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Формула тонкой линзы. Глаз. Зрение. Оптические приборы.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.
2. Определение оптической силы собирающей линзы.
3. Изучение явления распространения света.
4. Наблюдение явления преломления света.
5. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
6. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
7. Наблюдение явления дисперсии света.
8. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Физика атома и атомного ядра 10 ч

Строение атома. опыты Резерфорда. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Спектроскопия. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Изотопы.

Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звёзд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетика.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
2. Измерение элементарного электрического заряда.
3. Определение знака заряда частиц по фотографиям их треков в камере, находящейся в магнитном поле.

Обобщающие занятия, итоговый контроль, подведение итогов 4 ч