

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Тацинская средняя общеобразовательная школа №3



«Утверждаю»
Директор МБОУ ТСОШ №3
Приказ от 31.08.2022г № 90
_____ С.А.Бударин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

**(реализуемая на базе центра образования
естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста»)**

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В 8 КЛАССЕ

Количество часов в неделю – 2ч, за год 68 часов

Учитель Санжарова Ольга Александровна.

Рабочая программа к учебнику «Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Авт. Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А., Москва Просвещение 2019г.» разработана на основе авторской программы (Ю. А. Панебратцев. Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 7–9 классы. – М: Просвещение, 2010 г) и рабочей программы УМК «Сферы» (Д.А Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев. Физика. Рабочие программы. 7–9 классы. – М: Просвещение, 2012 г), в соответствии с ФГОС ООО и адаптирована для детей с ограниченными возможностями здоровья.

Ст. Тацинская
2022-23 уч. год

1. Планируемые результаты освоения предмета «Физика-8».

1.1 Предметные результаты:

Физика и физические методы изучения природы

Ученик 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.
Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- 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.

Ученик получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Ученик научится:

- *распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);*
- *описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;*
- *решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Ученик получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводит примеры практического*

использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Ученик 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.*

Ученик 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; приводит 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

Ученик 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).
- 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.

Ученик 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.*

В результате изучения физики ученик 8 класса должен:

Знать/понимать:

Смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом;

Смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

Смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света;

Уметь:

Описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение/ преломление света;

Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;

Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающей воды от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения;

Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ;

Приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;

Решать задачи на применение физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения и преломления света;

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников информации (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков и презентаций);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе жизнедеятельности.

Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у учащихся с ОВЗ(ЗПР) в связи с такими их особенностями, как быстрая утомляемость, недостаточность абстрактного мышления, недоразвитие пространственных представлений. При подготовке к урокам нужно помнить о необходимости отводить достаточное количество времени на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта. Важно также максимально использовать межпредметные связи, ибо дети с ЗПР особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном повторении и закреплении полученных знаний и практических умений.

Учет особенностей детей с ЗПР требует, чтобы при изучении нового материала обязательно происходило многократное его повторение:

а) подробное объяснение нового материала с организацией эксперимента;

- б) беглое повторение с выделением главных определений и понятий;
- в) осуществление обратной связи — ответы учеников на вопросы, работа по плану и т. п.

Важными коррекционными задачами курса физики при обучении детей с ОВЗ (ЗПР) являются развитие у учащихся основных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение), нормализация взаимосвязи их деятельности с речью, формирование приемов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля. Большое внимание уделяется умению рассказать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и установлением логических связей в излагаемом материале.

При обучении детей с ОВЗ (ЗПР) излагаются в виде обзора с акцентом на наиболее значимых выводах следующие темы (требования к знаниям учащихся могут быть ограничены): Удельная теплоемкость вещества; Закон сохранения энергии в тепловых процессах; Кипение; Закон сохранения электрического заряда; Электрическое поле; Действие электрического поля на электрические заряды; Магнитное поле тока; Действие магнитного поля на проводник с током; Преломление света; Дисперсия света; Глаз как оптическая система; Оптические приборы.

Изучаются в ознакомительном плане следующие темы (знания по такому учебному материалу не включаются в контрольные работы): Зависимость температуры кипения от давления; Удельная теплота плавления и парообразования; Удельная теплота сгорания; Паровая турбина; Двигатель внутреннего сгорания; КПД тепловой машины; Экологические проблемы использования тепловых машин; Проводники, диэлектрики и полупроводники; Источники постоянного тока; Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках и газах; Полупроводниковые приборы; Последовательное и параллельное соединения проводников; Электромагнит; Магнитное поле Земли, Зеркальный телескоп.

В результате изучения физики на базовом уровне обучающийся с ОВЗ (ЗПР) научится

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

1.2. Метапредметные результаты :

1.2.1. Познавательные УУД

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

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

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

Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

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

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

1.2.2. Регулятивные УУД

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и 20 познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
 - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
 - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
 - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
 - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
 - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
 - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
 - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
 - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
3. **Умение соотносить** свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
 - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
 - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
 - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
 - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
 - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
 - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; • сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
4. **Умение оценивать** правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

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

5. **Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.**

Обучающийся сможет:

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

1.2.3. Коммуникативные УУД

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

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

Обучающийся сможет:

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

1.3. Личностные результаты

- Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов:

- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала);
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества,

выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности);

- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

В рабочую программу внесены следующие изменения:

- Количество часов по темам изменено в связи со сложностью некоторых тем
- Считаю, что все указанные ресурсы не должны быть использованы учителем в *обязательном порядке* при проведении урока на соответствующую тему. Учитель имеет право выстраивать собственную модель проведения урока. При этом он может использовать те или иные ресурсы по своему усмотрению, и в том порядке и объёме, которые он считает рациональными и приемлемыми, сообразуясь с собственным опытом, подготовленностью и познавательной активностью учащихся. Это относится, в том числе, и к проведению практических работ.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Повторение (5ч)

Тепловые явления (18 часов)

Тепловое движение. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Превращения энергии в механических и тепловых процессах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Влажность. Тепловые двигатели. Тепловые машин и экология.

Демонстрации: Принцип действия термометра. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Явление испарения. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Электрические явления (23 часов)

Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Демонстрации: Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Закон сохранения электрических зарядов. Проводники и изоляторы. Источники постоянного тока. Измерение силы тока амперметром. Измерение напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений. Свойства полупроводников.

Электромагнитные явления (4 часов)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.

Демонстрации: Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя.

Механика (16 часов)

Система отсчета. Перемещение. Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Скорость при неравномерном движении. Ускорение и скорость при равнопеременном движении. Перемещение при равнопеременном движении. Законы Ньютона. Импульс тела и силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Демонстрации: Скорость при равномерном движении. Скорость и ускорение при ускоренном движении. Первый и второй законы Ньютона. Законы сохранения импульса и энергии.

Лабораторные работы

№1. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.

№2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

№3,4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения.

№5. Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

№6. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

№7. Определение ускорения при равноускоренном движении.

Примечание: С учетом праздничных дней 23.02, 01.05, 08.05 рабочую программу планируется реализовать за 65 часов.

Темы уроков, выпавшие в праздничные дни, будут выданы в полном объеме за счёт объединения тем учебной программы. Учебный материал изучается в полном объеме.

3. Критерии оценивания планируемых результатов по физике

Оценка за устный ответ

Нормы оценок:

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

Обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но без использования собственного плана ответа, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы. При оценивании устных ответов, учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

<p style="text-align: center;">Физическое явление</p> <p>Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение) Условия, при которых протекает явление. Связь данного явления с другими. Объяснение явления на основе научной теории. Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)</p>	<p style="text-align: center;">Физический опыт</p> <p>Цель опыта Схема опыта Условия, при которых осуществляется опыт. Ход опыта. Результат опыта (его интерпретация)</p>
<p style="text-align: center;">Физическая величина</p> <p>Название величины и ее условное обозначение. Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс) Определение. Формула, связывающая данную величины с другими. Единицы измерения Способы измерения величины.</p>	<p style="text-align: center;">Физический закон</p> <p>Словесная формулировка закона. Математическое выражение закона. Опыты, подтверждающие справедливость закона. Примеры применения закона на практике. Условия применимости закона.</p>
<p style="text-align: center;">Физическая теория</p> <p>Опытное обоснование теории. Основные понятия, положения, законы, принципы в теории. Основные следствия теории. Практическое применение теории. Границы применимости теории.</p>	<p style="text-align: center;">Прибор, механизм, машина</p> <p>Назначение устройства. Схема устройства. Принцип действия устройства Правила пользования и применение устройства.</p>

Физические измерения

Определение цены деления и предела измерения прибора.
Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.
Определять относительную погрешность измерений.

Оценка лабораторных работ

Нормы оценок:

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

выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования безопасности труда;
в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
правильно выполняет анализ погрешностей (10-11 классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но допускаются недочеты или негрубые ошибки.

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

Оценка «2» ставится в том случае, если результаты не позволяют сделать правильных выводов. если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно, если ученик не соблюдает требования безопасности труда.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

Перечень ошибок

Грубые

Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теорий, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода её решения; незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решённых в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые

Неточности формулировок, определений, понятий, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

Недочёты

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решения задач.

Арифметические ошибки в вычислениях; если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

Оценка проекта.

Высокий уровень - Отметка «5»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.
3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.
4. Проявлены творчество, инициатива.
5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Повышенный уровень - Отметка «4»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Базовый уровень - Отметка «3»

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Низкий уровень - Отметка «2»

Проект не выполнен или не завершен

Тестирование

Отметка «5» ставится, если ученик выполнил правильно от 80% до 100% от общего числа баллов

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил правильно от 60 % до 79% от общего числа баллов

Отметка «3» ставится, если ученик выполнил правильно от 35 % до 59% от общего числа баллов

Отметка «2» ставится, если ученик выполнил правильно менее 35 % от общего числа баллов или не приступил к работе, или не представил на проверку.

Использование оборудования центра «Точка роста» для реализации программы.

Реализация данной рабочей программы предусматривает использование оборудования центра «Точка роста».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Цифровая лаборатория по физике включает в себя следующие элементы: Цифровой датчик давления

Цифровой датчик электропроводности

Цифровой датчик положения

Цифровой датчик температуры

Цифровой датчик абсолютного давления

Цифровой осциллографический датчик

Весы электронные учебные 200 г

Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике

комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике

Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике

комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике

4.КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 класс

№	Дата		Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Характеристика основных видов учебной деятельности	Формы контроля	Домашнее задание
	По плану	Фактически					
			<i>Тепловые явления (22 ч)</i>		<i>Внутренняя энергия (11 ч)</i>		
1	01.09		Повторение материала за 7 класс. Инструктаж по ТБ.				
2	05.09		Температура и тепловое движение	Лабораторный набор по молекулярной физике	Наблюдать и описывать физические явления. Участвовать в обсуждении явления изменения температуры. Высказывать предположения - гипотезы	Фр. устный опрос	§1
3	08.09		Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии		Наблюдать и описывать физические явления. Уметь определять различные способы изменения внутренней энергии	Инд. работа с карточками	§2, 3
4	12.09		Теплопроводность. Конвекция		Наблюдать и описывать такие физические явления как теплопроводность и конвекция	Инд. работа в тетради	§4, 5
5	15.09		Излучение. Вх. контроль 15 мин		Наблюдать и уметь описать физическое явление - излучение. Уметь находить отличия с другими видами изменения внутренней энергии	Фр. устный опрос	§6
6	19.09		Количество теплоты		Уметь охарактеризовать понятие количества теплоты	Устный опрос	§7
7	22.09		Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты. Решение задач		Сравнивать количество теплоты при смешивании воды разной температуры, анализировать результаты, сделать выводы	Инд. работа с карточками	Повт. §7 §8
8	26.09		Лабораторная работа № 1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	Лабораторный набор по молекулярной физике	Наблюдать и описывать физические явления. Рассчитывать количество теплоты.	Л.р.	§8
9	29.09		Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Лабораторный набор по молекулярной физике	Измерять удельную теплоемкость твердого тела	Л.р.	Повт. §8
10	03.10		обобщающий урок по теме «Внутренняя энергия»		Обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 24	Фр. устный опрос	Повт. §1-8
11	06.10		Контрольная работа № 1 по теме		Обобщение и систематизация знаний по теме:	К.р.	Повт.

		«Внутренняя энергия»		«Внутренняя энергия»		§1-8	
<i>Изменение агрегатного состояния вещества (6 ч)</i>							
12	10.10		Агрегатные состояния вещества		Наблюдать и описывать физические явления. Участвовать в обсуждении явления изменения температуры. Высказывать предположения - гипотезы	Тест	§9
13	13.10		Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	Лабораторный набор по молекулярной физике	Наблюдать и описывать физические явления. Уметь определять различные способы изменения агрегатного состояния вещества	Фр. устный опрос	§10, 11
14	17.10		Испарение и конденсация. Насыщенный пар		Наблюдать и описывать физические явления. Уметь объяснить, что такое термодинамическое равновесие	проверочная работа	§12
15	20.10		Кипение. Удельная теплота парообразования		Наблюдать и уметь описать физическое явление - кипение. Уметь находить отличия с другими видов изменения агрегатного состояния вещества	Устный опрос	§13, 14
1	03.11		Влажность воздуха		Уметь объяснить, что такое абсолютная и относительная влажность, точка росы	Инд. работа с карточкам и	§15
2	07.11		обобщающий урок по теме «Изменение агрегатного состояния вещества»		Обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 40	Тест	Повт. §9-15
<i>Тепловые двигатели (6 ч)</i>							
3	10.11		Энергия топлива. Тепловые двигатели. Решение задач		Уметь объяснить принцип работы теплового двигателя. Рассчитывать КПД тепловых двигателей	опрос	§16
4	14.11		Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина		Уметь объяснить принцип работы двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины	Фр. устный опрос	§17, 18
5	17.11		Реактивный двигатель. Холодильные машины		Уметь объяснить принцип работы реактивного двигателя, холодильной машины	Инд. работа с карточкам и	§19
6	21.11		Тепловые машины и экология		Участвовать в обсуждение проблем, связанных с работой и использованием тепловых машин.	Инд. работа в тетради	§20
7	24.11		обобщающий урок по теме «Изменение агрегатного состояния вещества»		Обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 52	проверочная работа	Повт. §16-20

8	28.11		Контрольная работа № 2 по теме «Тепловые процессы»		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Тепловые процессы. Тепловые двигатели»	К.р.	Повт. §16-20
Электрические явления (23 ч)							
<i>Электрический заряд. Электрическое поле (6 ч)</i>							
9	01.12		Электроскоп. Проводники и диэлектрики	Набор демонстрационный «Электростатика»	Наблюдать и описывать электрические явления: электризации, наличия заряда	Устный опрос	§22
10	05.12		Делимость электрического заряда. Электрон		Получить представление о делимости электрического заряда. Наблюдать, и описывать это физическое явление	Фр. устный опрос	§23
11	08.12		Строение атомов. Ионы		Уметь описать строение атома, давать определение понятию иона	проверочная работа	§24
12	12.12		Природа электризации тел. Закон сохранения заряда		Уметь объяснить в чем заключается природа электризации тел	Тест	§25
13	15.12		Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике		Получить представление о электрическом поле. Наблюдать и описывать физические явления, связанные с проявлением электрического поля	Инд. работа с карточкам и	§26, 27
14	19.12		Повторно-обобщающий урок по теме «Электрический заряд. Электрическое поле»		Обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 68	проверочная работа	Повт. §22-27
<i>Электрический ток (11 ч)</i>							
15	22.12		Электрический ток. Источники электрического тока		Получить представление о электрическом токе. Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо иметь представление о электрическом токе	Устный опрос	§28, 29
16	26.12		Электрический ток в различных средах		Получить представление о том, как протекает ток в разных веществах	Фр. устный опрос	§30
17	29.12		Примеры действия электрического тока		Уметь объяснить в чем заключается природа электрического тока, как и где он проявляется	проверочная работа	§31
1	16.01		Электрическая цепь. Направление электрического тока		Получить представление о том, как устроена электрическая цепь	Тест	§32
2	19.01		Сила тока. Электрическое напряжение		Получить представление о силе тока и электрическом напряжении. Наблюдать, и описывать это физическое явление	Инд. работа с карточкам и	§33, 34
3	23.01		Лабораторная работа № 3 «Сборка	Лаб.набор по электродинамике	Измерять силу тока и электрическое	Л.р.	Повт.

		электрической цепи и измерение силы тока»		напряжение		§33, 34
4	26.01	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение напряжения»	Лаб.набор по электродинамике		Л.р.	
5	30.01	Электрическое сопротивление		Получить представление о электрическом сопротивлении. Наблюдать, и описывать это физическое явление	Устный опрос	§35
6	02.02	Закон Ома		Уметь объяснить в чем заключается закон ома и как его применить	Фр.устный опрос	§36
7	06.02	Лабораторная работа № 5 «Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Лаб.набор по электродинамике	Измерять электрическое сопротивление с помощью амперметра и вольтметра	Л.р.	Повт. §35,36
8	09.02	Решение задач по теме. Повторно-обобщающий урок по теме «Электрический ток»		Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление используя закон Ома. Обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 90	Устный опрос	Повт. §28-36
<i>Расчет электрических цепей (7 ч)</i>						
9	13.02	Расчет сопротивления проводника		Рассчитывать сопротивление проводника	Устный опрос	§37
10	16.02	Последовательное и параллельное соединение проводников		Уметь находить отличие между последовательным и параллельным соединением проводников	Фр. устный опрос	§38, 39
11	20.02	Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Решение задач		Получить представление о работе электрического тока. Получить представление о мощности электрического тока. Рассчитывать работу электрического тока с помощью закона Джоуля-Ленца.	проверочная работа	§40, 41
12	27.02	Лабораторная работа № 6 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Лаб.набор по электродинамике	Рассчитывать мощность электрического тока	Л.р.	Повт. §41
13	02.03	Электрические нагревательные приборы. Решение задач по теме «Расчет электрических цепей»		Рассчитывать электрические цепи. Уметь находить альтернативные способы решения одной и той же задачи	Устный опрос	§42
14	06.03	Повторно-обобщающий урок по теме «Расчет электрических цепей»		Обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 106	Фр.устный опрос	Повт. §37-42

15	09.03		Контрольная работа № 3 по теме «Электростатика. Законы постоянного тока»		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока»	К.р.	Повт. §37-42
Электромагнитные явления (4 ч)							
16	13.03		Магнитное поле прямолинейного тока и катушки с током	Лаб.набор по электродинамике	Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о магнитном поле.	Устный опрос	§43, 44
17	16.03		Постоянные магниты. Магнитное поле Земли		Получить представление о постоянных магнитах. Получить представление о магнитном поле Земли	Фр. устный опрос	§45, 46
18	20.03		Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели		Выяснить в чем заключается действие магнитного поля на проводник с током	проверочная работа	§47
19	23.03		Обобщение по теме «Магнитное поле»		Обобщение и систематизация знаний по теме: «Магнитное поле»		Повт. §43-47
Механика (16 часов) Основы кинематики (8 ч)							
1	03.04		Система отсчета. Перемещение		Получить представление о понятиях система отсчета и перемещение	Тест	§48, 49
2	06.04		Графическое представление равномерного прямолинейного движения. Решение графических задач		Уметь по графику определить характеристики движения	Устный опрос	§50
3	10.04		Скорость при неравномерном движении	Лаб.набор по механике	Повысить уровень знаний о такой характеристике движения как скорость. Рассмотреть скорость при неравномерном движении	Фр. устный опрос	§51
4	13.04		Ускорение и скорость при равнопеременном движении		Получить представление о новой физической величине - ускорении	Проверочная работа	§52
5	17.04		Лабораторная работа № 7 «Определение ускорения при равноускоренном движении»	Лаб.набор по механике	Рассчитывать ускорение тела при равноускоренном движении	Л.р.	Повт. §52
6	20.04		Перемещение при равнопеременном движении		Применить понятие перемещения на практике к определенному виду движения	Устный опрос	§53
7	24.04		Решение задач. Повторно-обобщающий урок по теме «Основы кинематики»		Рассчитывать скорость и ускорение при различных видах движения. «Читать» графики движения. Обсуждение проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения», Учебник, с. 134	Фр. устный опрос	Повт. §50-53
8	27.04		Контрольная работа № 5 по теме		Обобщение и систематизация знаний по теме:	К.р.	Повт.

			«Основы кинематики»		«Основы кинематики»		§50-53
<i>Основы динамики (8 ч)</i>							
9	04.05		Инерция и первый закон Ньютона		Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о первом законе Ньютона	Устный опрос	§54
10	11.05		Второй закон Ньютона. Решение задач.		Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о втором законе Ньютона. Рассчитывать ускорения с использованием второго закона Ньютона	Фр. устный опрос	§55
11	15.05		Третий закон Ньютона		Наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о третьем законе Ньютона	Проверочная работа	§56
12	18.05		Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Решение задач.		Использовать понятие импульса для описания физического явления – сохранения импульса системы тел. Рассчитывать импульс тела и системы тел	Тест	§57, 58
13	22.05		Реактивное движение		Участвовать в дискуссии на тему «Реактивное движение и его применение»	Инд.р. с карточкам и	§59
14	25.05		Решение задач по теме «Основы динамики»		Рассчитывать физические величины, описывающие причины движения тел	Устный опрос	Повт. §54-59

Итого по программе 68 ч, фактически – 65 ч. Контрольных работ -5, лабораторных – 7 ч.

5. Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Печатные пособия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебник для общеобразовательных учреждений Автор Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика 8 класс (М.: Просвещение, 2012) 2. Задачник 8 класс Автор Артеменков Д. А., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А (М.: Просвещение, 2012) 3. Тетрадь-тренажёр. УМК "Физика. 8 класс" Под редакцией: Панебратцева Ю. А. (М.: Просвещение, 2012) 4. Тетрадь-практикум. УМК "Физика. 8 класс" Под редакцией: Панебратцева Ю. А. (М.: Просвещение, 2012) 5. Тетрадь-экзаменатор. УМК "Физика. 8 класс" Автор Жумаев В. В. (М.: Просвещение, 2011) 6. Программа по физике 7 - 9 класс
-------------------------	--

	<p>Автор Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев (М.: Просвещение, 2011)</p> <p>7. Руководства по проведению учебного эксперимента с использованием оборудования L-микро</p> <p>8. Инструкции по эксплуатации учебного оборудования L-микро</p> <p>9. Сборники для подготовки к ГИА</p>
Демонстрационные пособия	<p>1. Комплект тематических таблиц по разделам курса физики</p> <p>2. Портреты выдающихся физиков</p>
Технические средства обучения (средства ИКТ)	<p>1. Компьютер</p> <p>2. Мультимедийный проектор</p> <p>3. экран проекционный на штативе</p> <p>4. принтер</p>
Цифровые образовательные ресурсы	<p>1. http://fcior.edu.ru</p> <p>2. http://files.school-collection.edu.ru</p> <p>3. Электронное приложение к учебнику Физика 8 класс УМК «СФЕРЫ»</p> <p>4. Конструктор уроков по физике</p>
Учебно-практическое и лабораторное оборудование	<p>1. Демонстрационное оборудование по физике L-микро</p> <p>2. Лабораторное оборудование в форме тематических комплектов L-микро</p>

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

ШМО учителей

естественно- научного цикла

от 30.08.2022 года №1

Гринева Т.В.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методического совета

МБОУ ТСОШ №3

от 31.08.2022 года №1

Зам. директора по УВР

Н.Ю. Сизова

Нормы оценки знаний по физике и перечень ошибок учащихся

Оценка за устный ответ

Нормы оценок:

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

Обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но без использования собственного плана ответа, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

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

При оценивании устных ответов, учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

Физическое явление Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение) Условия, при которых протекает явление. Связь данного явления с другими. Объяснение явления на основе научной теории. Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)	Физический опыт Цель опыта Схема опыта Условия, при которых осуществляется опыт. Ход опыта. Результат опыта (его интерпретация)
Физическая величина Название величины и ее условное обозначение. Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс) Определение. Формула, связывающая данную величины с другими. Единицы измерения Способы измерения величины.	Физический закон Словесная формулировка закона. Математическое выражение закона. Опыты, подтверждающие справедливость закона. Примеры применения закона на практике. Условия применимости закона.
Физическая теория Опытное обоснование теории.	Прибор, механизм, машина Назначение устройства.

<p>Основные понятия, положения, законы, принципы в теории. Основные следствия теории. Практическое применение теории. Границы применимости теории.</p>	<p>Схема устройства. Принцип действия устройства Правила пользования и применение устройства.</p>
<p>Физические измерения Определение цены деления и предела измерения прибора. Определять абсолютную погрешность измерения прибора. Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку. Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.</p>	

Оценка лабораторных работ

Нормы оценок:

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

выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования безопасности труда;

в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

правильно выполняет анализ погрешностей (10-11касы).

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но допускаются недочеты или негрубые ошибки.

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

Оценка «2» ставится в том случае, если результаты не позволяют сделать правильных выводов. если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились неправильно, если ученик не соблюдает требования безопасности труда.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Перечень ошибок

Грубые

Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теорий, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

Неумение выделять в ответе главное.

Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода её решения; незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решённых в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

Неумение читать и строить графики принципиальные схемы.

Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов.

Небрежное отношение к оборудованию и измерительным приборам.

Неумение определить показания измерительного прибора.

Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые

Неточности формулировок, определений, понятий, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.

Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

Нерациональный выбор хода решения.

Недочёты

Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решения задач.

Арифметические ошибки в вычислениях; если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Орфографические и пунктуационные ошибки.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

<p align="center">Печатные пособия</p>	<p>10. Учебник для общеобразовательных учреждений Автор Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Физика 8 класс (М.: Просвещение, 2012)</p> <p>11. Задачник 8 класс Автор Артеменков Д. А., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А (М.: Просвещение, 2012)</p> <p>12. Тетрадь-тренажёр. УМК "Физика. 8 класс" Под редакцией: Панебратцева Ю. А. (М.: Просвещение, 2012)</p> <p>13. Тетрадь-практикум. УМК "Физика. 8 класс" Под редакцией: Панебратцева Ю. А. (М.: Просвещение, 2012)</p> <p>14. Тетрадь-экзаменатор. УМК "Физика. 8 класс" Автор Жумаев В. В. (М.: Просвещение, 2011)</p> <p>15. Программа по физике 7 - 9 класс Автор Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев (М.: Просвещение, 2011)</p> <p>16. Руководства по проведению учебного эксперимента с использованием оборудования L-микро</p> <p>17. Руководства по проведению учебного эксперимента с использованием оборудования RHYWE</p> <p>18. Инструкции по эксплуатации учебного оборудования L-микро</p> <p>19. Инструкции по эксплуатации учебного оборудования RHYWE</p> <p>20. Сборники для подготовки к ГИА</p>
<p align="center">Демонстрационные пособия</p>	<p>3. Комплект тематических таблиц по разделам курса физики</p> <p>4. Портреты выдающихся физиков</p>
<p align="center">Технические средства обучения (средства ИКТ)</p>	<p>5. Компьютер</p> <p>6. Мультимедийный проектор</p> <p>7. Интерактивная доска</p> <p>8. Графопроектор</p>
<p align="center">Цифровые образовательные ресурсы</p>	<p>5. http://fcior.edu.ru</p> <p>6. http://files.school-collection.edu.ru</p> <p>7. Электронное приложение к учебнику Физика 8 класс УМК «СФЕРЫ»</p> <p>8. Конструктор уроков по физике</p>
<p align="center">Учебно- практическое и лабораторное оборудование</p>	<p>3. Демонстрационное оборудование по физике L-микро</p> <p>4. Демонстрационное оборудование по физике RHYWE</p> <p>5. Лабораторное оборудование в форме тематических комплектов L-микро</p> <p>6. Лабораторное оборудование в форме тематических комплектов RHYWE</p>