УТВЕРЖДЕНО

Постановление

Министерства образования  
Республики Беларусь

07.07.2023 № 190

Учебная программа по учебному предмету

«Физика»

для VIII класса учреждений образования,

реализующих образовательные программы общего среднего образования

с русским языком обучения и воспитания

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая учебная программа по учебному предмету «Физика» (далее – учебная программа) предназначена для изучения содержания этого учебного предмета в VII–IX классах учреждений образования при реализации образовательной программы базового образования.

2. В настоящей учебной программе на изучение содержания учебного предмета «Физика» (далее – физика) в VII–IX классах определено 225 часов, в том числе 70 часов в VII классе (2 часа в неделю), 70 часов в VIII классе (2 часа в неделю), 85 часов в IX классе (3 часа в неделю в первом полугодии и 2 часа в неделю во втором полугодии учебного года). При этом для VII и VIII классов предусматривается по 2 резервных часа, для IX класса – 3 резервных часа.

На проведение фронтальных лабораторных работ, контрольных работ в письменной форме в VII классе из 70 часов отводится 10 часов (6 часов на проведение фронтальных лабораторных работ и 4 часа на проведение контрольных работ в письменной форме), в VIII классе из 70 часов – 11 часов (7 часов на проведение фронтальных лабораторных работ и 4 часа на проведение контрольных работ в письменной форме), в IX классе из 85 часов – 16 часов (12 часов на проведение фронтальных лабораторных работ и 4 часа на проведение контрольных работ в письменной форме).

Количество учебных часов, отведенное в главах 2, 3 и 4 настоящей учебной программы на изучение содержания соответствующей темы в VII, VIII и IX классах, является примерным. Оно зависит от предпочтений выбора педагогического работника педагогически целесообразных методов обучения и воспитания, форм проведения учебных занятий, видов деятельности и познавательных возможностей учащихся. Педагогический работник имеет право перераспределить количество часов на изучение тем в пределах общего количества, установленного на изучение физики в соответствующем классе, а также дополнить перечень демонстрационных опытов, компьютерных моделей, установленный в настоящей учебной программе.

3. Цели изучения физики:

усвоение знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и световых явлениях; понятиях, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе первоначальных представлений о физической картине мира;

понимание смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; роли физики в жизни общества, взаимосвязи развития физики и других наук, техники, технологий;

формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества, сохранения окружающей среды;

приобретение умений и навыков в решении учебных, учебно-познавательных и практико-ориентированных задач, необходимых для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека;

формирование аналитического мышления, осознанных мотивов учения; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

воспитание уважения к творцам науки и техники;

обеспечение подготовки учащихся к продолжению изучения физики на III ступени общего среднего образования или на уровнях профессионально-технического, среднего специального образования.

4. Задачи изучения физики:

освоение идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики; умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы с учетом погрешности измерения каждого из приборов для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности; применять теоретические знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, решения физических задач; формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты; самостоятельно приобретать новые знания, выполнять экспериментальные исследования, в том числе с использованием информационных технологий;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

формирование во взаимосвязи с учебными предметами естественно-научной составляющей образовательной программы базового образования («География (физическая география)», «Биология», «Химия»), иными учебными предметами представлений о целостной научной картине мира, понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;

формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения измерений, наблюдений и оценки полученных результатов с учетом погрешности измерения, обосновывать свои действия, основанные на анализе решения учебных и практико-ориентированных задач;

формирование бережного отношения к окружающей среде;

освоение способов интеллектуальной деятельности, характерных для естественных наук, логики научного познания: от явлений и фактов к моделям и гипотезам, далее к выводам, законам, теориям, их проверке и применению; методов и алгоритмов решения физических задач;

овладение совокупностью учебных действий, обеспечивающих способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач, на основе которых продолжается формирование и развитие компетенций учащихся, в том числе специфичной для физики экспериментально-исследовательской компетенции;

формирование у учащихся понимания значимости физических знаний независимо от их профессиональной деятельности в будущем, ценности научных открытий и методов познания, творческой созидательной деятельности, образования на протяжении всей жизни.

5. Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания:

разнообразные виды учебного занятия: урок (урок-лабораторная работа, урок-семинар, урок-конференция, урок-диспут, урок-исследование, урок-практикум, интегрированный урок, иные виды уроков), учебное проектирование, экскурсия, иные виды учебных занятий;

разнообразные методы обучения и воспитания, направленные на активизацию самостоятельной познавательной деятельности учащихся (метод эвристической беседы, игровые методы, метод проблемного обучения, метод проектов, метод перевернутого обучения, иные методы обучения и воспитания).

Целесообразно использовать коллективные, групповые, парные и индивидуальные формы организации обучения учащихся на учебных занятиях в целях стимулирования учебной деятельности по овладению знаниями, умениями, навыками, компетенциями, развития их творческих способностей.

Выбор форм и методов обучения и воспитания, форм организации обучения, определение видов учебно-познавательной деятельности учащихся на учебных занятиях осуществляется педагогическим работником самостоятельно на основе целей и задач изучения конкретной темы, требований к результатам учебной деятельности учащихся, определенных в настоящей учебной программе, с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

Фронтальные лабораторные работы организуются для понимания учащимися сущности исследуемых физических явлений и законов, приобретения навыков самостоятельной работы с физическими приборами и оборудованием, самостоятельного проведения измерений физических величин, осмысления полученных результатов, оценивания погрешности измерения. В процессе изучения физики особое место отводится решению задач, организации проектно-исследовательской деятельности.

6. Содержание физики, учебная деятельность учащихся, основные требования к ее результатам концентрируются по следующим содержательным линиям:

физические методы исследования явлений природы;

физические объекты и закономерности взаимодействия между ними;

физические аспекты жизнедеятельности человека.

Предъявляемые в настоящей учебной программе учебный материал содержательного компонента, перечень демонстрационных опытов, компьютерных моделей, фронтальных лабораторных работ процессуального компонента, основные требования к результатам учебной деятельности учащихся структурируются по темам отдельно для каждого класса и с учетом последовательности изучения учебного материала, выполнения фронтальных лабораторных работ на основе рассмотрения различных форм движения материи (механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, световые явления) в VII и VIII классах. В IX классе предусмотрено изучение основ кинематики, динамики, статики, а также законов сохранения в рамках классической механики.

7. Ожидаемые результаты изучения содержания физики по завершении обучения и воспитания на II ступени общего среднего образования:

7.1. личностные:

убежденность в возможностях познания природы;

осознание гуманистической сущности и нравственной ценности научных знаний; значимости бережного отношения к окружающей среде и природным ресурсам; необходимости разумного использования достижений науки и технологий в инновационном развитии общества;

уважение к творцам науки и техники, виденье науки как элемента общечеловеческой культуры;

способность к применению приобретенных знаний, умений, навыков и компетенций в реальных жизненных ситуациях;

7.2. метапредметные:

освоение новых видов учебной деятельности (лабораторно-исследовательской, проектно-исследовательской, иных видов);

развитие учебных действий (регулятивных, учебно-познавательных, коммуникативных);

развитие умений: работать с информацией, выделять в ней главное; критически оценивать информацию, полученную из различных источников, грамотно интерпретировать и использовать ее; отличать существенные признаки явлений от несущественных; видеть несколько вариантов решения проблемы, выбирать наиболее оптимальный вариант; интегрировать знания из различных предметных областей для использования в учебной, познавательной и социально значимой деятельности;

7.3. предметные:

сформированность представлений об объективности научного физического знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и закономерностей физических явлений;

приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых измерений с использованием современных измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей измерений;

осознание эффективности применения достижений физики и технологий в целях рационального использования природных ресурсов;

сформированность представлений о рациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии работы машин и механизмов;

сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиции экологической безопасности.

ГЛАВА 2

СОДЕРЖАНИЕ ФИЗИКИ В VIII КЛАССЕ. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

(2 часа в неделю, всего 70 часов, в том числе 2 резервных часа)

Тема 1. Тепловые явления (18 часов)

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении. Удельная теплоемкость вещества. Горение. Удельная теплота сгорания топлива. Охрана окружающей среды. Экономия тепловой энергии в быту.

Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления (кристаллизации).

Испарение и конденсация. Кипение. Удельная теплота парообразования (конденсации).

Фронтальные лабораторные работы:

1. Сравнение количества теплоты при теплообмене.

2. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Демонстрации, опыты, компьютерные модели:

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность твердых тел, жидкостей и газов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Излучение и поглощение энергии телами с различной окраской поверхности.

Калориметр.

Плавление и кристаллизация.

Охлаждение жидкости при испарении.

Зависимость скорости испарения от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности и наличия воздушных потоков.

Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном внешнем давлении.

Зависимость температуры кипения от внешнего давления.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

имеют представление о:

значении процесса теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение) в повседневной жизни;

постоянстве температуры в процессах плавления, кристаллизации, парообразования, конденсации;

знают и понимают смысл физических понятий: внутренняя энергия, теплопроводность, конвекция, излучение, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота плавления, температура плавления (кристаллизации), удельная теплота парообразования, температура кипения (конденсации);

умеют:

описывать и объяснять физические явления (процессы): изменение внутренней энергии вещества, различные виды теплопередачи, переход вещества из одного агрегатного состояния в другое;

проводить проектные исследования по теме 1 настоящей главы;

владеют:

экспериментальными умениями: использовать физические приборы (термометр, калориметр) для измерения физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости;

практическими умениями: находить по таблицам значения удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления (кристаллизации), удельной теплоты парообразования (конденсации); решать качественные, графические и расчетные задачи на определение количества теплоты в различных тепловых процессах, на применение уравнения теплового баланса.

Тема 2. Электромагнитные явления (35 часов)

Электризация тел. Электрические заряды. Взаимодействие электрических зарядов. Электроскоп.

Проводники и диэлектрики. Электризация через влияние.

Строение атома. Электрон. Протон. Элементарный заряд. Ионы.

Электрическое поле. Электрическое напряжение.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Сила и направление электрического тока.

Закон Ома для участка электрической цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Реостат.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Использование и экономия электроэнергии.

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитное поле тока. Электромагнит.

Фронтальные лабораторные работы:

3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ней.

4. Измерение электрического напряжения и сопротивления проводника.

5. Изучение последовательного соединения проводников.

6. Изучение параллельного соединения проводников.

Демонстрации, опыты, компьютерные модели:

Электризация различных тел.

Два рода зарядов.

Устройство и действие электроскопа (электрометра).

Взаимодействие заряженных тел.

Проводимость проводников и диэлектриков.

Источники тока.

Амперметр.

Вольтметр.

Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи и сопротивления этого участка.

Зависимость сопротивления проводников от их длины, площади поперечного сечения и рода вещества.

Устройство и действие реостата.

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Устройство и действие электронагревательных приборов.

Предохранители.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.

Действие магнитного поля Земли на магнитную стрелку.

Компас.

Магнитное поле проводника с током (прямого провода и катушки).

Электромагнит. Применение электромагнитов.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

имеют представление об (о):

электрическом заряде, заряженном теле, проводнике, диэлектрике, электрическом поле, магнитном поле;

свойствах электрического заряда;

источниках электрического тока;

опасности короткого замыкания;

устройстве и принципах действия магнитного компаса, электромагнита;

экологических аспектах производства и потребления электроэнергии;

знают и понимают смысл:

физических понятий: электрический ток, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление;

физических законов: Ома для участка электрической цепи, Джоуля – Ленца;

умеют:

описывать и объяснять физические явления: электризация тел, взаимодействие заряженных тел; тепловое действие электрического тока, взаимодействие постоянных магнитов;

проводить проектные исследования по теме 2 настоящей главы;

владеют:

экспериментальными умениями: использовать физические приборы (амперметр, вольтметр) для измерения физических величин – силы тока, напряжения, сопротивления; представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости силы тока от напряжения и сопротивления участка цепи; определять электрическое сопротивление, изменять силу тока с помощью реостата; собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников, определять закономерности таких цепей; определять работу и мощность электрического тока, определять полюса магнита, направление магнитного поля проводника с током;

практическими умениями: находить по таблицам удельное сопротивление вещества; изображать схемы электрических цепей; решать качественные, графические и расчетные задачи на определение силы электрического тока, электрического напряжения, электрического сопротивления проводника, сопротивления при последовательном и параллельном соединениях проводников, работы и мощности электрического тока с использованием формул: силы электрического тока, закона Ома для участка электрической цепи, электрического сопротивления проводника и системы проводников, соединенных последовательно и параллельно, работы и мощности электрического тока, закона Джоуля – Ленца; решать простейшие бытовые задачи: рассчитывать стоимость электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами, находить пути экономии электрической энергии, оценивать силу тока в соединительных проводах при включении нагревательных приборов и соблюдать технику безопасности при пользовании электроприборами.

Тема 3. Световые явления (15 часов)

Источники света. Прямолинейность распространения света. Скорость света.

Отражение света. Закон отражения света. Зеркала. Построение изображения предмета в плоском зеркале.

Преломление света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах.

Глаз как оптическая система. Близорукость, дальнозоркость. Коррекция зрения.

 Фронтальные лабораторные работы:

7. Измерение фокусного расстояния и оптической силы тонкой линзы.

Демонстрации, опыты, компьютерные модели:

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Зеркальное и диффузное отражение света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Линзы.

Ход лучей в линзах.

Получение изображений с помощью линз.

Модель глаза.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

имеют представление о:

физических моделях: световой луч, точечный источник света, тонкая линза;

преломлении света;

знают и понимают:

смысл физических понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы, мнимое и действительное изображения;

смысл физических законов: прямолинейного распространения света, отражения света;

физические основы зрения, коррекцию зрения;

умеют:

описывать и объяснять физические явления, основанные на прямолинейности распространения света, законе отражения света: образование тени, полутени, зеркальное и диффузное отражение света; преломление света;

проводить проектные исследования по теме 3 настоящей главы;

владеют:

экспериментальными умениями: получать изображение в плоском зеркале, линзах, определять фокусное расстояние и оптическую силу тонкой собирающей линзы;

практическими умениями: решать качественные и расчетные задачи на применение свойства прямолинейности распространения света и закона отражения света; строить изображения в плоском зеркале и тонких линзах; вычислять оптическую силу тонкой линзы.