УТВЕРЖДЕНО

Постановление

Министерства образования
Республики Беларусь

07.07.2023 № 190

Учебная программа по учебному предмету

«Физика»

для VII 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 VII КЛАССЕ. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

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

Тема 1. Физические методы познания природы (12 часов)

Физика – наука о природе. Связь физики с другими науками. Физика и техника.

Основные понятия: физическое тело, физическое явление, физическая величина.

Методы исследования в физике.

Прямые и косвенные измерения физических величин. Единицы измерения физических величин. Международная система единиц (СИ).

Действия над физическими величинами.

Измерительные приборы. Цена деления шкалы измерительного прибора. Понятие о погрешности измерения.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

2. Измерение длины.

3. Измерение объема.

Демонстрации, опыты, компьютерные модели:

Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени.

Плавление стеариновой свечи.

Электризация тел.

Притяжение тел к магниту.

Измерительные приборы: цифровые и шкальные.

Приборы с различной ценой деления шкалы.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

имеют представление о:

научном пути познания окружающего мира;

роли физики в развитии других наук и техники;

умеют проводить проектные исследования по теме 1 настоящей главы;

владеют:

экспериментальными умениями: использовать на практике измерительные инструменты и физические приборы (линейка, мерная лента, мензурка (измерительный цилиндр) и другие); определять цену деления шкалы, погрешность измерения; измерять расстояния и размеры тел; измерять площади; измерять объемы жидкостей и твердых тел различной формы, вместимость сосудов;

практическими умениями: выполнять действия над физическими величинами, переводить кратные и дольные единицы СИ в основные единицы.

Тема 2. Строение вещества (6 часов)

Дискретное строение вещества. Экспериментальные подтверждения дискретного строения вещества. Молекулы, атомы. Тепловое движение частиц вещества. Взаимодействие молекул (атомов). Газообразное, жидкое, твердое состояния вещества.

Тепловое расширение. Температура. Измерение температуры. Термометры.

Демонстрации, опыты, компьютерные модели:

Диффузия.

Взаимодействие молекул (атомов).

Основные свойства газов, жидкостей, твердых тел.

Модели кристаллических решеток.

Тепловое расширение.

Термометры.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

имеют представление о физических моделях: атом, молекула, газ, жидкость, твердое тело;

знают и понимают:

что вещества имеют дискретное строение;

молекулы (атомы) взаимодействуют друг с другом;

молекулы (атомы) находятся в непрерывном хаотическом, тепловом движении;

умеют:

описывать и объяснять физические явления (свойства): диффузия, тепловое движение молекул (атомов), тепловое расширение, свойства вещества в различных агрегатных состояниях;

проводить проектные исследования по теме 2 настоящей главы;

владеют:

экспериментальными умениями: измерять температуру и оценивать погрешность ее измерения;

практическими умениями: решать качественные задачи на явления теплового движения молекул (атомов), теплового расширения, на свойства вещества в различных агрегатных состояниях.

Тема 3. Механическое движение и взаимодействие тел. Давление (37 часов)

Механическое движение. Относительность покоя и движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Графики пути и скорости при равномерном прямолинейном движении.

Неравномерное движение. Средняя скорость.

Взаимодействие тел и изменение скорости.

Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы.

Явление тяготения. Сила тяжести. Деформация тела. Сила упругости. Вес тела. Измерение силы. Динамометр. Сложение сил. Равнодействующая сил, приложенных к телу. Трение. Сила трения. Трение в природе и технике.

Давление твердых тел. Единицы давления. Давление газов. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Барометры. Манометры.

Фронтальные лабораторные работы:

4. Изучение неравномерного движения.

5. Измерение плотности вещества.

6. Изучение силы трения.

Демонстрации, опыты, компьютерные модели:

Относительность покоя и движения.

Приборы для измерения времени: секундомер, метроном, песочные часы и иные.

Равномерное прямолинейное движение.

Неравномерное движение.

Тела одинакового объема и разной массы, одинаковой массы и разного объема.

Деформация различных тел.

Измерение силы различными динамометрами.

Трение при скольжении тела по различным поверхностям.

Измерение силы трения скольжения.

Трение качения.

Опыты по изменению силы трения.

Шариковые и роликовые подшипники.

Зависимость давления твердого тела от силы давления и площади опоры.

Давление воздуха в резиновом шаре.

Зависимость давления газа от его объема и температуры.

Передача внешнего давления жидкостями и газами.

Зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от глубины.

Сообщающиеся сосуды. Водопровод. Шлюзы.

Опыты, подтверждающие существование атмосферного давления.

Устройство и действие поршневого насоса.

Барометры и манометры.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

имеют представление об (о):

относительности покоя и движения, траектории движения;

принципах работы технических устройств и приборов, в которых используется закон Паскаля: шлюзов, водопровода, насоса;

артериальном давлении;

влиянии изменения атмосферного давления на состояние здоровья человека;

знают и понимают смысл:

физических величин: путь, скорость, средняя скорость, сила (тяжести, упругости, вес тела, трения, давления), плотность, давление, гидростатическое и атмосферное давление;

закона Паскаля;

умеют:

описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение; передача давления жидкостями и газами; принцип действия сообщающихся сосудов, барометров и манометров;

проводить проектные исследования по теме 3 настоящей главы;

владеют:

экспериментальными умениями: измерять среднюю скорость неравномерного движения, плотность вещества, силу трения, давление с использованием барометра и манометра;

практическими умениями:

представлять в выбранном масштабе силу, ее направление и точку приложения; находить равнодействующую сил, направленных по одной прямой;

решать качественные, расчетные и графические задачи на определение физических величин с использованием формул: скорости, средней скорости, связи силы тяжести и массы, плотности, давления, гидростатического давления; высоты подъема жидкости в сообщающихся сосудах, на применение закона Паскаля.

Тема 4. Работа и мощность. Энергия (13 часов)

Механическая работа. Единицы работы. Полезная и совершенная (полная) работа. Коэффициент полезного действия (далее – КПД). Мощность. Единицы мощности. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации, опыты, компьютерные модели:

Работа силы при перемещении тела.

Зависимость кинетической энергии от массы и скорости тела.

Потенциальная энергия тела.

Изменение кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы.

Закон сохранения механической энергии.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

имеют представление об использовании энергии ветра, воды рек, водопадов, приливов и других источников энергии;

знают и понимают смысл:

физических понятий: механическая работа и мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия;

физических законов: сохранение механической энергии;

умеют проводить проектные исследования по теме 4 настоящей главы;

владеют практическими умениями: решать качественные, расчетные и графические задачи с использованием формул: работы, мощности, кинетической энергии, потенциальной энергии и применением закона сохранения энергии.