

УТВЕРЖДЕНО
Постановление Министерства
образования
Республики Беларусь
27.07.2017 № 91

Учебная программа по учебному предмету
«Физика»
для VII класса учреждений общего среднего образования
с русским языком обучения и воспитания

ФИЗИКА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Учебный предмет «Физика», базирующийся на физике как науке о наиболее общих законах природы, является системообразующим для изучения учебных предметов: физической географии, биологии, химии, астрономии — и вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире.

Дидактическая модель учебного предмета «Физика» предусматривает содержательный и процессуальный компоненты.

Источником наполнения содержательного компонента являются:

физические знания (научные факты, понятия, законы, теории, физическая картина мира);

методологические знания (знания о процессах и методах познания).

Источником наполнения процессуального компонента являются:

приемы изучения, соответствующие методам науки (использование наблюдения или теории для получения нового знания);

познавательная деятельность учащихся, соответствующая переходу от явления к его сущности и от сущности к явлению;

экспериментально-поисковая деятельность учащихся, соответствующая этапам и логике научной деятельности (наблюдение, выдвижение гипотезы, экспериментальная проверка гипотезы, формулировка закона, создание теории).

Содержание, основные требования к результатам учебной деятельности учащихся по физике определяются с учетом международного опыта построения содержания образовательных программ общего среднего образования, научной и практической значимости содержательного и процессуального компонентов учебного предмета «Физика».

Средствами учебного предмета «Физика» формируется научное мировоззрение и специфичная для физики экспериментально-исследовательская компетенция, поддерживаются и развиваются коммуникативная, информационная, ценностно-ориентационная, личностного саморазвития и иные компетенции.

Содержание, 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.

Цели и задачи изучения учебного предмета «Физика»

В контексте целей обучения и воспитания на II ступени общего среднего образования **целями** изучения физики как учебного предмета являются:

формирование представлений о физической картине мира на основе освоения знаний: о механических, тепловых, электромагнитных и световых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы;

понимание роли физики в жизни общества, взаимосвязи развития физики, общества, других наук, техники, технологий;

формирование общеучебных умений и навыков в решении практических задач, связанных с использованием физических знаний, в рациональном природопользовании и защите окружающей среды;

формирование познавательного интереса к физике и технике;

обеспечение подготовки к продолжению получения образования на III ступени общего среднего образования или на уровнях профессионально-технического, среднего специального образования;

развитие аналитического мышления, творческих способностей, осознанных мотивов учения;

воспитание эстетического восприятия мира, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества, сохранения окружающей среды, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Достижение целей изучения физики обеспечивается решением следующих **задач**:

на предметном уровне:

усвоение знаний об основных физических понятиях, законах и методах исследования; идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;

формирование умений:

проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;

применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, решения физических задач;
самостоятельно приобретать новые знания, решать физические задачи и выполнять экспериментальные исследования, в том числе с использованием информационных технологий;
развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

на межпредметном уровне (в контексте с учебными предметами естественнонаучной составляющей образовательной программы базового образования (физика, география, биология, химия)):

формирование представлений о целостной научной картине мира, понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;

овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений, наблюдений и адекватной оценки полученных результатов, обосновывать свои действия, основанные на межпредметном анализе учебных и практико-ориентированных задач;

формирование бережного отношения к окружающей среде;

на метапредметном уровне:

овладение учащимися универсальными учебными действиями как совокупностью способов действий, обеспечивающих им способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач, на основе которых формируются и развиваются компетенции учащегося;

на личностном уровне:

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

Место учебного предмета в Типовом учебном плане общего среднего образования

Типовой учебный план общего среднего образования на изучение физики устанавливает в VII и VIII классах по 2 учебных часа в неделю, в IX классе — 3 учебных часа в неделю.

Содержание учебного предмета «Физика» в VII и VIII классах представлено областями физики как науки на уровне физических явлений, структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения (механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, световые явления). В IX классе изучается механика, учебный материал концентрируется по генеральным линиям: классический принцип относительности; законы движения Ньютона; законы сохранения в механике. Содержание учебного предмета «Физика» является относительно завершенным.

Предъявляемые учебный материал содержательного компонента, перечень демонстрационных опытов, компьютерных моделей, фронтальных лабораторных работ процессуального компонента учебного предмета «Физика», основные требования к результатам учебной деятельности учащихся распределены по разделам (темам) отдельно для каждого класса и с учетом последовательности изучения учебного материала, выполнения фронтальных лабораторных работ.

Количество учебных часов, отведенное на изучение отдельных тем, является примерным. Оно зависит от предпочтений учителя в выборе педагогически обоснованных методов обучения и воспитания, форм проведения учебных занятий, видов учебной деятельности и познавательных возможностей учащихся.

Рекомендуемые подходы к организации образовательного процесса, формы, методы обучения и воспитания

Актуальными подходами к организации образовательного процесса являются системно-деятельностный, компетентностный и личностно ориентированный. При реализации каждого из указанных подходов учащийся является главным объектом образовательного процесса. При этом основное внимание уделяется активной разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности учащегося.

Механизмом реализации данных подходов при изучении физики являются современные технологии обучения и воспитания, обеспечивающие овладение учащимися методологическими, теоретическими знаниями, экспериментально-проектными умениями, приобретение опыта познавательной деятельности, развитие творческих способностей учащихся.

Контроль, или проверка результатов учебной деятельности учащихся, является обязательным компонентом образовательного процесса и определяется дидактикой как педагогическая диагностика.

Назначение проверки во всем многообразии ее форм, типов и методов проведения — выявление уровня усвоения учебного материала

в соответствии с основными требованиями к результатам учебной деятельности учащихся, предъявляемыми настоящей учебной программой, и на этой основе корректировка учебно-познавательной деятельности учащихся.

Контрольные работы (по четыре в каждом из VII—IX классов) проводятся по темам, имеющим особое значение для продолжения изучения физики и с учетом их прикладного характера.

VII класс: «Физические методы познания природы»; «Движение и силы»; «Силы»; «Давление»;

VIII класс: «Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждение. Горение. Плавление»; «Электрическое сопротивление. Закон Ома»; «Электрические явления»; «Световые явления»;

IX класс: «Равномерное и неравномерное движение. Сложение скоростей»; «Движение с ускорением»; «Динамика»; «Законы сохранения».

Количество самостоятельных работ с учетом многообразия их функций (ориентирующая, обучающая, диагностирующая, контролирующая, развивающая, воспитательная) определяет учитель.

Ожидаемые результаты освоения содержания образовательной программы базового образования при изучении физики

Л и ч н о с т н ы е результаты отражают:

убежденность в возможностях познания природы;
осознание значимости бережного отношения к окружающей среде и рациональному природопользованию;
уважение к творцам науки и техники, виденье науки как элемента общечеловеческой культуры.

М е т а п р е д м е т н ы е результаты отражают:

освоение новых форм учебной деятельности: лабораторно-исследовательской; проектно-исследовательской, семинарской и иных;
развитие универсальных учебных действий (регулятивных, учебно-познавательных, коммуникативных) средствами физики;
развитие умений работать с информацией, выделять в ней главное; отличать существенные признаки явлений и величин от несущественных; видеть несколько вариантов решений проблемы, выбирать наиболее оптимальный вариант.

П р е д м е т н ы е результаты отражают:

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 любых измерений;
осознание эффективности применения достижений физики и технологий в целях рационального природопользования;
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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (2 ч в неделю, всего 70 ч)

1. Физические методы познания природы (10 ч)

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.

Действия над физическими величинами.

Измерительные приборы. Цена деления шкалы измерительного прибора. Понятие о точности 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.

Звучание струны (камертона).

Плавление стеариновой свечи.

Электризация тел.

Притяжение тела к магниту.

Измерительные приборы: стрелочные, со шкалой.

Приборы с различной ценой деления шкалы.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны:

и м е т ь п р е д с т а в л е н и е:

о научном пути познания окружающего мира;

роли физики в развитии других наук и техники;

в л а д е т ь:

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

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

2. Строение вещества (6 ч)

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

Тепловое расширение. Температура. Термометры.

Демонстрации, опыты, компьютерные модели

Модель хаотического движения частиц.

Диффузия в различных средах.

Взаимодействие молекул.

Основные свойства газов, жидкостей, твердых тел.

Модели кристаллических решеток.

Тепловое расширение.

Термометры.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны:

и м е т ь п р е д с т а в л е н и е:

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

з н а т ь / п о н и м а т ь:

о дискретном строении вещества;

взаимодействии частиц вещества;

непрерывном хаотическом движении частиц вещества;

у м е т ь:

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

в л а д е т ь:

экспериментальными умениями измерять температуру;

практическими умениями: решать качественные задачи на явления диффузии, теплового движения частиц, теплового расширения, на свойства вещества в различных агрегатных состояниях.

3. Механическое движение и взаимодействие тел (40 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Графики скорости и пути 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. Деформации. 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 движения.

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

Равномерное прямолинейное движение.

Неравномерное движение.

Тела одинакового объема и разной массы и 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 должны:

и м е т ь п р е д с т а в л е н и е:

о/об 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;

з н а т ь / п о н и м а т ь:

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

смысл закона Паскаля;

у м е т ь:

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

в л а д е т ь:

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, давления, гидростатического давления; высоты подъема жидкости в сообщающихся сосудах, на применение закона Паскаля.

4. Работа и мощность. Энергия (14 ч)

Механическая работа. Единицы работы. Полезная и совершенная (полная) работа. Коэффициент полезного действия (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 в поле тяготения и потенциальная энергия упругодеформированного тела.

Изменение кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы.

Преобразования механической энергии.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся должны:

и м е т ь п р е д с т а в л е н и е:

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

з н а т ь / п о н и м а т ь:

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

смысл физических законов (правил): сохранение механической энергии;

в л а д е т ь:

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