

Тарту Аннелинна Гимназия

1. Область предметов «Естественные предметы»

III школьная ступень

2. Физика

2.1. Общие основы

2.1.1. Учебные и воспитательные цели

Ученик:

1. проявляет интерес к физике и другим естественным наукам и понимает их значимость в повседневной жизни и в развитии общества;
2. приобрел знания по физике и процессуальные навыки, необходимые для действия в повседневной жизни и учебы на протяжении всей жизни;
3. умеет при решении проблем применять естественнонаучный метод;
4. получил обзор о физическом языке и умеет его использовать в простейших случаях;
5. развивает умение читать и понимать естественнонаучный текст, учится из справочников и интернета находить связанную с физикой информацию;
6. ценит рациональное развитие общества и относится ответственно к природе и обществу;
7. получил обзор о связи физики с техникой и технологией, а также обзор о соответствующих профессиях;
8. развивает естественнонаучную и технологическую грамотность, творчество и систематическое мышление, а также мотивирован для обучения на протяжении всей жизни.

2.1.2. Описание учебного предмета

Физика относится к области естественных предметов и занимает важное место в формировании естественнонаучной и технологической грамотности учеников. Физика занимается объяснением природных явлений и созданием соответствующих моделей и плотно связана с математикой. Физика закладывает основу понимания техники и технологии и помогает ценить технические профессии.

В преподавании физики при интегрировании естественных предметов (физика, химия, биология, география) исходят из двух направлений. Вертикально эти учебные предметы интегрируются через общие темы, такие как развитие (эволюция), взаимодействие, движение (изменение и преобразование), система и структура; энергия, технология, среда (общество). Вертикальную интеграцию поддерживает специфика области, учитывая горизонтальную интеграцию учебных предметов.

Физический курс основной школы рассматривает только малую часть физических явлений и создает основу, на которой позже возникает целостная картина физики как естественной науки. В процессе изучения физики проходимый материал связывается с повседневной

жизнью, математическими навыками, техникой и технологией и другими естественными предметами.

При знакомстве с явлениями предпочитается эксперимент, а при решении проблем естественнонаучный метод. В учебном процессе у ученика формируются учебные навыки, которые необходимы для успешной учебы (по физике). Решая расчетные, графические и проблемные задачи и оценивая реалистичность полученных результатов, создается основа для критического мышления.

Изучая физику, ученик получает первоначальное представление о физическом языке и учится его использовать.

Оценки ценностей учеников формируются при связывании решений проблем с общим культурно-историческим контекстом науки. При этом рассматривается участие физиков в истории науки, а также значение физики и ее приложений в развитии человечества.

Изучаемый материал преподносится по возможности на основе проблем и связанным с повседневной жизнью ученика. В учебе исходят из индивидуальных особенностей учеников и многостороннего развития способностей, большое внимание обращается на формирование мотивации учеников к учебе. Для ее достижения используются различные формы активной учебы: учеба проблемного и исследовательского характера, проектное обучение, обсуждения, мозговые атаки, ролевые игры, учеба на открытом воздухе, учебные прогулки и т.д. При планировании учебной работы учитель может изменить порядок рассматриваемых тем, при этом необходимо следить, чтобы порядок измененных тем следовал особенностям развития учеников и обучение происходило согласно принципу воспитания абстрактности. При изменении порядка тем следует обеспечить мотивацию к изучению физики и предполагаемое в ходе такого подхода, лучшее достижение результатов учебы. На всех этапах учебы используются технологические средства и возможности ИКТ.

Посредством учебы исследовательского характера ученики приобретают навыки устанавливать проблемы, формулировать гипотезы, планировать работу, проводить наблюдения, измерять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты. На важном месте находится устное и письменное представление результатов исследования, привлекая вербальные и визуальные формы представления. На важном месте находится умение пользоваться различными информационными источниками, в т.ч. интернетом и критически оценивать содержащуюся в них информацию.

2.2. III школьная ступень

2.2.1. Результаты учебы школьной ступени

Результаты учебы III школьной ступени отражают хорошее достижение ученика.

Ученик, оканчивающий основную школу:

1. использует физические понятия, физические величины, связи и приложения при описании, объяснении и прогнозировании природных и технических явлений;

2. решает ситуационные, расчетные и графические задачи, часть решения которых содержит связь, представленную не более двух формул, а также оценивает достоверность полученного результата;
3. замещает единицы измерения, используя приставки *мега-*, *кило-*, *деци-*, *санти-*, *милли-*, *микро-* и *нано-*;
4. формулирует на основе описания заданной ситуации вопрос(ы) исследования, планирует и проводит эксперимент, обрабатывает экспериментальные данные (таблица, арифметическое среднее, оценка неопределенности измерения, график) и делает выводы о действии гипотезы, содержащейся в вопросе исследования;
5. находит физическую информацию из справочников и таблиц, а также использует найденную информацию при решении задач;
6. схематически рисует физические объекты, явления и приложения;
7. решает комплексные задачи, сводящиеся к частным задачам прикладного характера;
8. распознает физические темы, проблемы и вопросы в различных ситуациях (естественнонаучные тексты, личный опыт) и предлагает возможные объяснения;
9. ценит рациональное развитие общества и относится ответственно к природе и обществу.

2.2.2. Содержание обучения

8 класс

1. Свет

1.1. Свет и прямолинейное распространение света

Результаты учебы

Ученик:

1. объясняет важные признаки объекта Солнца как источника света;
2. объясняет важные признаки понятий *источник света*, *виды источников света*, *комбинированный свет*;
3. перечисляет важные признаки спектра света, тени и затмений, объясняет связь с другими явлениями;
4. знает значение связи, что в оптически однородной среде свет распространяется прямолинейно.

Содержание обучения

Источник света. Солнце. Звезда. Свет как энергия. Свет как комбинированный свет. Спектральный состав света. Связанные с цветами света явления в природе и техники. Прямолинейное распространение света. Излучение света. Тень. Затмения.

1.2. Отражение света

Результаты учебы

Ученик:

1. знает важные признаки отражения и поглощения света, описывает связь с другими явлениями и использует их на практике;
2. называет важные признаки понятий *угол падения*, *угол отражения* и *матовая поверхность*;

3. объясняет закон отражения, т.е. при отражении света угол отражения равен углу падения, и его значение, описывает опыт, подтверждающий правильность связи, и использует связь на практике;
4. приводит примеры использования плоского, вогнутого и выпуклого зеркала.

Содержание обучения

Закон отражения. Плоское зеркало, симметричность предмета и изображения. Матовая поверхность. Видение предметов. Явление отражения света в природе и технике. Возникновение фаз Луны. Выпуклое и вогнутое зеркало.

1.3. Преломление света

Результаты учебы

Ученик:

1. описывает важные признаки преломления света, объясняет связь с другими явлениями и использует их при решении проблем;
2. объясняет значение и способ измерения фокусного расстояния и оптической силы линзы, знает используемую единицу измерения;
3. описывает важные признаки понятий *угол преломления, фокус, действительное изображение и мнимое изображение*;
4. объясняет закономерность преломления света, т.е. при переходе света из одной среды в другую световой луч преломляется в зависимости от скорости света в веществах, либо приближаясь к перпендикуляру поверхности, либо удаляясь от него; объясняет значение связи $D=1/f$ и использует связь при решении проблем;
5. описывает назначение выпуклой, вогнутой линзы, очков, световых фильтров и приводит примеры их использования;
6. проводит эксперимент, измеряя фокусное расстояние выпуклой линзы или создавая выпуклой линзой увеличенное или уменьшенное изображение предмета, умеет описывать возникшее изображение, конструировать рисунок экспериментального устройства, на который наносит расстояния между предметом, линзой и экраном, и обрабатывать опытные данные.

Содержание обучения

Преломление света. Призма. Выпуклая линза. Вогнутая линза. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображение. Лупа. Глаз. Очки. Дальнозоркость и близорукость. Фотоаппарат. Явление преломления света в природе и технике. Цвет тел. Поглощение света, световой фильтр.

Основные понятия: звезда, полная тень и полутень, угол падения, преломления и отражения, матовая поверхность, линза, фокусное расстояние, оптическая сила, действительное изображение, мнимое изображение, очки.

Практические работы и применение ИКТ

1. Изучение линз и изображений.
2. Определение оптической силы линз.
3. Изучение полной тени и полутени.
4. Изучение явлений, подтверждающих преломление светового луча.

5. Изучение цветов и цветного света с помощью световых фильтров.

2. Механика

2.1. Движение и сила

Результаты учебы

Ученик:

1. описывает важные признаки явления *движение* и связь с другими явлениями;
2. объясняет значение и способы измерения длины, объема, массы, площади, плотности, скорости, средней скорости и силы, знает используемые единицы измерения;
3. знает значение связи $l = vt$ и использует связь при решении проблем;
4. использует графики движения для описания движения;
5. знает, что из-за взаимодействия связи скорости тел изменяются тем меньше, чем больше масса тела;
6. знает значение связи $p = m/v$ и использует связь при решении проблем;
7. объясняет назначение измерительных инструментов *измерительная линейка, штангенциркуль, измерительный цилиндр* и *весы* и правила пользования ими, а также использует измерительные инструменты на практике;
8. проводит эксперимент, измеряя массу и объем пробного тела, обрабатывает экспериментальные данные, выполняет на основе экспериментальных данных необходимые расчеты и на основе табличных данных делает вывод о материале пробного тела;
9. знает, что если влияющие на тело силы равны, то тело покоится или движется равномерно и прямолинейно;
10. знает о равновесии сил при равномерном движении тел.

Содержание обучения

Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Взаимодействие тел. Сила как причина ускоренного или замедленного движения тела. Точка приложения силы, действующей на тело. Равновесие сил и движение тела. Движение и сила в природе и технике.

2.2. Взаимодействие тел

Результаты учебы

Ученик:

1. описывает важные признаки явлений *взаимодействие, гравитация, трение, деформация*, объясняет связь с другими явлениями и использует эти явления при решении проблем;
2. объясняет строение Солнечной системы;
3. называет важные признаки понятий *сила тяжести, сила трения, сила упругости*;
4. знает значение связи $F = mg$ и использует связь при решении проблем;
5. объясняет назначение динамометра и правила пользования им и использует динамометр при измерении сил;
6. проводит эксперимент, измеряя динамометром силу тяжести пробных тел и силу трения при движении тел, обрабатывает экспериментальные данные и делает выводы о действии гипотезы, содержащейся в вопросе исследования;
7. приводит примеры сил в природе и технике и перечисляет их применения.

Содержание обучения

Гравитация. Солнечная система. Сила тяжести. Трение, сила трения. Упругость и пластичность тел. Деформация, сила упругости. Принцип работы динамометра. Проявление взаимодействия в природе и его применение в технике.

2.3. Сила давления в природе и технике

Результаты учебы

Ученик:

1. называет важные признаки явления *плавание* и связи с другими явлениями и объясняет связь с другими явлениями и использование на практике;
2. объясняет значение давления, называет единицы измерения и описывает способ измерения;
3. описывает понятия *давление воздуха* и *выталкивающая сила*;
4. формулирует связи, что давление в жидкостях и газах передается во всех направлениях одинаково (закон Паскаля) и что при плавании и парении сила выталкивания равна силе тяжести, действующей на тело;
5. объясняет значение связей $p = F/S$; $p = \rho \cdot g \cdot h$; $F_{\text{в}} = \rho \cdot V \cdot g$; ; и использует их при решении проблем;
6. объясняет назначение барометра и правила его использования;
7. проводит эксперимент, измеряя при различных экспериментальных условиях действующую на тело выталкивающую силу.

Содержание обучения

Давление. Закон Паскаля. Манометр. Атмосфера Земли. Давление воздуха. Барометр. Давление в жидкостях на разной глубине. Выталкивающая сила. Плавание тел, условие плавания и погружения. Ареометр. Давление в природе и его применение в технике.

2.4. Механическая работа и энергия

Результаты учебы

Ученик:

1. объясняет значение механической работы, механической энергии и мощности, а также способ определения, знает используемые единицы измерения;
2. объясняет понятия *потенциальная энергия*, *кинетическая энергия* и *коэффициент полезного действия*;
3. объясняет связи, что:
 - a. тело производит работу только тогда, когда обладает энергией;
 - b. совершенная работа равна изменению энергии;
 - c. механическая энергия тела или системы тел не возникает и не исчезает, энергия может лишь преобразовываться из одного вида в другой (закон сохранения механической энергии);
 - d. суммарная совершенная работа всегда больше полезной работы;
 - e. не один простой механизм не дает выигрыша в работе (закон сохранения энергии для простых механизмов);
4. объясняет значения связей $A = F \cdot s$; и $N = A/t$; и использует их при решении проблем;

5. объясняет назначение простых механизмов *рычаг, наклонная поверхность, ворот, зубчатая передача*, способы их использования и требования техники безопасности.

Содержание обучения

Работа. Мощность. Энергия, кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простой механизм, коэффициент полезного действия. Простые механизмы в природе и их применение в технике.

2.5. Колебания и волны

Результаты учебы

Ученик:

1. описывает важные признаки явлений *колебание, звук и волна* и связь с другими явлениями;
2. объясняет значение периода колебаний и частоты колебаний, а также способ измерения, знает используемые единицы измерения;
3. называет важные признаки понятий *амплитуда колебаний, громкость звука, высота звука, скорость звука*;
4. проводит эксперимент, измеряя зависимость периода колебаний нитяного маятника (пружинного маятника) от длины маятника, массы пробного тела и амплитуды колебаний, обрабатывает экспериментальные данные и делает выводы о гипотезе, содержащейся в вопросе исследования.

Содержание обучения

Колебание. Амплитуда, период, частота колебаний. Волны. Звук, скорость звука, связь частоты колебаний и высоты звука. Громкость звука. Голосовой аппарат живых организмов. Ухо и слух. Шум и защита от шума. Проявление колебаний в природе и применение в технике.

Основные понятия: плотность, скорость, масса, сила, гравитация, сила тяжести, сила трения, сила упругости, давление, выталкивающая сила, механическая работа, мощность, потенциальная энергия, кинетическая энергия, коэффициент полезного действия, амплитуда колебаний, частота колебаний, период колебаний, высота звука.

Практические работы и применение ИКТ

1. Изучение вещественного состава тела (определение плотности известных веществ).
2. Изучение связи силы тяжести и силы трения с помощью динамометра.
3. Изучение выталкивающей силы.
4. Изучение колебаний маятника.

9 класс

3. Электричество

3.1. Электрическое взаимодействие

Результаты учебы

Ученик:

1. описывает важные признаки явлений *электризация тел и электрическое взаимодействие* и объясняет связь с другими явлениями;

2. перечисляет важные признаки понятий *электризованное тело, электрический заряд, элементарный заряд, электрический заряд тела, электрическое поле*;
3. объясняет связи, что тела с одноименными электрическими зарядами отталкиваются, а тела с разноименными зарядами притягиваются, и опыт, подтверждающий правильность связей;
4. проводит эксперимент, чтобы изучить электризацию тел и их взаимодействие, а также делает выводы о величине электрического взаимодействия.

Содержание обучения

Электризация тел. Электрический заряд. Элементарный заряд. Электрическое поле. Проводник. Изолятор. Явления, связанные с заряженными телами, в природе и технике.

3.2. Электрический ток

Результаты учебы

Ученик:

1. перечисляет важные признаки понятий *электрический ток, свободные носители заряда, электрический проводник и изолятор*;
2. называет важные признаки явлений *электрический ток в металле и электрический ток в растворе, содержащем ионы*, объясняет связь с другими явлениями и использование на практике;
3. объясняет значение понятия *сила тока*, называет единицу измерения силы тока и объясняет назначение амперметра и правила его использования;
4. объясняет связи, что проводник нагревается под действием электрического тока, проводник с током оказывает магнитное влияние, электрический ток оказывает химическое действие, и объясняет связь с другими явлениями и использование на практике.

Содержание обучения

Свободные носители заряда. Электрический ток в металле и растворе, содержащем ионы. Действия электрического тока. Сила тока, амперметр. Электрический ток в природе и технике.

3.3. Цепь тока

Результаты учебы

Ученик:

1. объясняет значение, а также способ измерения физических величин *напряжение, электрическое сопротивление и удельное сопротивление*, знает используемые единицы измерения;
2. объясняет важные признаки понятия *цепь тока*;
3. объясняет связи, что:
 - a. сила тока пропорциональна напряжению (закон Ома) $I = U/R$;
 - b. в последовательно соединенных проводниках сила тока одинаковая $I = I_1 = I_2 = \dots$ и суммарное напряжение цепи равно сумме напряжений на концах отдельных проводников ;

с. на концах параллельно соединенных проводников напряжение одинаковое $U = U_1 = U_2 = \dots$ и суммарная сила тока цепи равна сумме сил токов, протекающих в отдельных проводниках $I = I_1 + I_2 + \dots$;

d. сопротивление проводника $R = \rho l / S$.

- использует различные связи при решении проблем;
- объясняет назначение вольтметра и правила его использования;
- объясняет цель использования резистора и требования техники безопасности при его использовании, а также приводит примеры использования сопротивлений;
- объясняет цель использования электроприбора и требования техники безопасности при его использовании, а также приводит примеры использования электроприборов;
- находит при последовательном и параллельном соединении напряжение, силу тока и сопротивление на участке цепи;
- проводит эксперимент, измеряя напрямую силу тока и напряжение, вычисляет сопротивление, обрабатывает экспериментальные данные и делает выводы о связи между силой тока и напряжением.

Содержание обучения

Источник тока. Участок цепи. Напряжение, вольтметр. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от материала и размеров проводника. Резистор. Последовательное и параллельное соединение проводников. Примеры использования последовательного и параллельного соединения.

3.4. Работа и мощность электрического тока

Результаты учебы

Ученик:

- объясняет значение работы и мощности электрического тока, а также способ их измерения, знает используемые единицы измерения;
- перечисляет важные признаки понятий *потребитель электрической энергии, замыкание, предохранитель* и *защитное заземление*;
- объясняет значение формул $A = I U t$, $N = IU$ и связь с соответствующими явлениями и использует связи при решении проблем;
- описывает назначение, принцип работы, примеры использования электрических нагревательных приборов и требования техники безопасности при их использовании;
- находит суммарную мощность используемых электроприборов и оценивает ее соответствие значению предохранителя.

Содержание обучения

Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Электрический нагревательный инструмент. Электрическая безопасность. Замыкание. Предохранитель. Защитное заземление.

3.5. Магнитные явления

Результаты учебы

Ученик:

1. перечисляет важные признаки магнитного поля;
2. объясняет явления *магнитное поле, магнитные полюсы Земли*;
3. знает связи, что разноименные полюсы магнита притягиваются, одноименные полюсы магнитов отталкиваются, что магнитное поле создают движущиеся электрически заряженные частицы (электромагниты) и постоянные магниты, и объясняет значимость их связей при описании соответствующих явлений или использовании на практике;
4. описывает проявление магнитного действия тока на примере электромагнита и электромотора, описывает энергетические аспекты работы электромотора и электрогенератора и объясняет требования техники безопасности при использовании этих устройств;
5. проводит эксперимент, изготавливая электромагнит, исследует его свойства и делает выводы о связи между свойствами электромагнита.

Содержание обучения

Постоянный магнит. Магнитная иголка. Электромагнит. Электромотор и электрогенератор как преобразователи энергии. Магнитные явления в природе и технике.

Основные понятия: электризованное тело, электрический заряд, элементарный заряд, электрическое поле, электрический ток, свободные носители заряда, электрический проводник, изолятор, электрическое сопротивление, источник тока, цепь тока, последовательное и параллельное соединение проводников, сила тока, напряжение, выключатель, потребитель электроэнергии, работа электрического тока, мощность электрического тока, замыкание, предохранитель, защитное заземление, магнитное поле.

Практические работы и применение ИКТ

1. Изучение явления электризации тел.
2. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
3. Измерение силы тока и напряжения и вычисление сопротивления.
4. Изготовление и изучение электромагнита.

4. Учение о теплоте. Ядерная энергия

4.1. Модель строения вещества. Тепловое движение

Результаты учебы

Ученик:

1. описывает модели твердого тела, жидкости, газа и взаимодействия между частицами;
2. описывает важные признаки теплового движения и теплового расширения, связь с другими явлениями и использование их на практике;
3. описывает получение температурной шкалы Цельсия;
4. объясняет связь, что чем быстрее движутся частицы, тем выше температура;
5. объясняет назначение термометра и правила его использования.

Содержание обучения

Газ, жидкость, твердое тело. Связь скорости частиц и температуры. Тепловое расширение. Температурные шкалы.

4.2. Передача тепла

Результаты учебы

Ученик:

1. описывает важные признаки теплопередачи, связь с другими явлениями и ее использование на практике;
2. объясняет значение количество тепла и способ его измерения, при этом знает используемые единицы измерения;
3. объясняет значение удельной теплоемкости вещества, знает при этом используемые единицы измерения;
4. называет важные признаки понятий *внутренняя энергия, изменение температуры, теплопроводность, конвекция и тепловое излучение*;
5. формулирует следующие связи и использует их при объяснении тепловых явлений:
 - a. при теплопередаче внутренняя энергия распространяется от более теплого тела к более холодному;
 - b. внутреннюю энергию тела можно изменить двумя способами: работой и теплопередачей;
 - c. при теплообмене двух тел внутренняя энергия одного тела увеличивается ровно настолько, насколько уменьшается внутренняя энергия второго тела;
 - d. чем больше температура тела, тем большее количество тепла излучает тело в единицу времени;
 - e. чем темнее поверхность тела, тем большее количество тепла излучает, а также поглощает тело в единицу времени;
 - f. времена года меняются, так как ось вращения Земли находится под наклоном к плоскости вращения по орбите;
 - g. и использует эти связи при объяснении тепловых явлений;
6. объясняет значение связей $Q = c m (t_2 - t_1)$ или $Q = c m \Delta t$, где $\Delta t = t_2 - t_1$, связь с тепловыми явлениями и использует связи при решении проблем;
7. объясняет предназначение, принцип работы и примеры использования термоса, солнечного отопления и теплоизоляционных материалов, а также требования техники безопасности при их использовании;
8. проводит эксперимент, измеряя опытным путем удельную теплоемкость тела, обрабатывает экспериментальные данные и делает выводы о материале тела.

Содержание обучения

Нагревание и охлаждение тела. Внутренняя энергия. Количество тепла. Удельная теплоемкость вещества. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Закономерности теплового излучения. Термос. Солнечное отопление. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Смена времен года. Теплопередача в природе и технике.

4.3. Изменения состояний вещества. Теплотехнические применения

Результаты учебы

Ученик:

1. перечисляет важные признаки плавления, затвердевания, испарения и конденсации, связывает их с другими явлениями и использует их на практике;
2. объясняет значение теплоты плавления, теплоты кипения и теплотворности топлива и знает используемые единицы измерения;

3. объясняет значения связей $Q = \lambda m$, $Q = Lm$ и $Q = r m$, и связывает их с другими явлениями и использует при решении проблем;
4. решает комплексные задачи, сводящиеся к частным задачам прикладного характера.

Содержание обучения

Плавление и затвердевание, теплота плавления. Испарение и конденсация, теплота кипения. Теплотворность топлива. Теплотехнические применения.

4.4. Ядерная энергия

Результаты учебы

Ученик:

1. называет важные признаки атомного ядра, электронной оболочки, протона, нейтрона, изотопа, радиоактивного распада и ядерной реакции;
2. объясняет значение связи, что при слиянии легких ядер и расщеплении тяжелых ядер высвобождается энергия, связывает это с другими явлениями.
3. характеризует α -, β - и γ -излучение и называет различия излучений;
4. объясняет предназначение, принцип работы и примеры использования ядерного реактора и защиты от излучения, а также требования техники безопасности при их использовании;
5. объясняет предназначение и правила использования дозиметра.

Содержание обучения

Модели атома. Строение атомного ядра. Внутренняя энергия ядра. Расщепление ядер и ядерный синтез. Радиоактивное излучение. Защита от излучения. Дозиметр. Солнце. Атомная электростанция.

Основные понятия: тепловое движение, тепловое расширение, шкала Цельсия, внутренняя энергия, изменение температуры, теплопроводность, конвекция, тепловое излучение, теплота плавления, теплота кипения, теплотворность топлива, протон, нейтрон, изотоп, радиоактивный распад, α -, β - и γ -излучение, ядерная реакция.

Практические работы и применение ИКТ:

Изучение калориметра и определение удельной теплоемкости тела.

3.1. Сквозные темы:

Тема	В каком контексте рассматривается на уроках
Окружающая среда и устойчивое развитие	Изучаются законы, описывающие окружающую среду, позволяющие объяснить или предсказать явления окружающей среды.
Трудовая карьера и ее формирование	На уроках даётся представление о профессиях, где используются знания по механике, термодинамике, молекулярной физике. Дается информация о том, где обучают этим профессиям. Рассматриваются личности и труды ученых, сделавших

Информационная технология и средства массовой коммуникации	открытия в изучаемых в данном курсе областях. На уроках развиваются навыки представления информации в разных видах: графики, диаграммы, схемы, текст. Ученик учится искать информацию в различных источниках (энциклопедии, справочники, интернет), составлять рефераты и оформлять их при помощи программы Microsoft Word, Microsoft PowerPoint.
Безопасность	Дается информация о технике безопасности при проведении лабораторных работ. Дается обоснование наличия существующих правил дорожного движения. Особое внимание уделяется физическим явлениям, которые являются причиной аварий на дорогах.
Национальные ценности	Особое внимание уделяется вкладу эстонских и русских ученых в развитие науки. В задачах используются данные, позволяющие расширить знания об Эстонии.

3.2. Учебная деятельность

При планировании и организации учебной деятельности:

1. исходят из базовых ценностей учебной программы, общих компетенций, целей учебного предмета, содержания обучения и ожидаемых результатов учебы, а также поддерживают сочетание с другими учебными предметами и проходимыми темами;
2. исходят из того, чтобы учебная нагрузка ученика (в т.ч. объем домашних работ) была умеренной, распределялась в течение учебного года равномерно и оставалось достаточно времени для отдыха и занятий по интересам;
3. предоставляют возможности как индивидуального, так совместного обучения (самостоятельные, спаренные и групповые работы, учебные прогулки, практические работы, работа с компьютерными учебными средами, а также веб-материалами и другими информационными источниками) с целью способствовать формированию учеников как активных и самостоятельных учащихся;
4. используются дифференцированные учебные задания, содержание и степень сложности которых поддерживают индивидуальный подход и увеличивают мотивацию к учебе;
5. применяются современные учебные среды, а также учебные материалы и средства, основывающиеся на информационных и коммуникационных технологиях;
6. расширяется учебная среда: природная среда, компьютерный класс, окрестность школы, музеи, выставки, предприятия и т.д.;
7. используются различные учебные методы, в т.ч. активное обучение: ролевые игры, обсуждения, дискуссии, проектное обучение, составление учебной карты и исследовательской работы, практические и исследовательские работы (например, наблюдение и анализ природных объектов и процессов, объяснение влияния факторов, действующих на процессы и объекты, решение комплексных проблем).

3.3. Физическая учебная среда

1. Для проведения практических работ школа организует при необходимости учебу в группах.
2. Школа организует преобладающую часть учебы в классе, где есть теплая и холодная вода, раковины, электрические розетки, рабочие столы со специальным покрытием, а также коммуникационно-технологические демонстрационные средства для учителя.
3. Школа предоставляет для проведения практических работ, упомянутых в предметной программе, экспериментальные средства и материалы, а также демонстрационные средства.
4. Школа предоставляет подходящие условия для сбора и сохранения в целостности материалов, необходимых для проведения практических работ и демонстраций.
5. Школа предоставляет согласно школьной учебной программе, по меньшей мере, один раз в учебный год учебу за пределами школьной территории (в природной среде, музее и лаборатории).
6. Школа предоставляет согласно программе предмета учебу в компьютерном классе, где можно проводить работы, перечисленные в программе предмета.

3.4. Оценивание

При оценивании результатов учебы исходят из рассмотрения общей части государственной учебной программы для основной школы и других правовых актов, регулирующих оценивание. Оцениваются знания и навыки ученика на основе устных ответов (выступлений), письменных или практических работ и практической деятельности, учитывая соответствие знаний и навыков ученика результатам учебы, которых добиваются в программе предмета. При оценивании результатов учебы используются словесные оценки и численные отметки. При оценке письменных заданий учитывается, прежде всего, содержание работы, но также исправляются грамматические ошибки, которые при оценивании не учитываются. Формы проверки результатов учебы разнообразны и находятся в соответствии с результатами учебы.

При оценивании результатов учебы по физике оценивается развитие различных плоскостей мышления в контексте физики, а также развитие исследовательских навыков и умений принимать решения. Их отношение при формировании оценки составляет соответственно 80% и 20%. При развитии плоскостей мышления 50% от оценки составляют задачи, предполагаемые применение навыков плоскостей мышления нижней степени, и 50% – высшей степени.

Исследовательские навыки оцениваются в ходе целостных исследовательских работ, а также в процессе отдельного развития индивидуальных навыков. Главные исследовательские навыки, развиваемые в основной школе – это умения формулировать проблему, собирать обзорную информацию, формулировать исследуемые вопросы, обращаться с рабочими средствами, аккуратно и организовано проводить опыт, измерять, собирать данные, обеспечивать точность, соблюдать требования техники безопасности, составлять и анализировать таблицы и диаграммы, делать выводы и представлять результаты.

3.5. Используемая литература:

- 1) Физика, 8 класс, М. Белова, часть 1, 2004 год.

- 2) Пяртель Э, Физика, 8 класс., Таллинн., 1999 год.
- 3) Физика, 8 класс М. Белова, часть 2, 2004 год.,
- 4) Пяртель Э, Физика, “Учение о теплоте. Атом и Вселенная”, 9 класс, часть 1, Коолибри, 2001 год.,
- 5) Койт Тимпманн, Физика, “Электричество”, 9 класс, часть 2, Коолибри, 1999 год.,
- 6) J. Lõhmus. Uutesse maailmadesse: Atom ja universum. IX klass. Koolibri, Tallinn, 1996.
- 7) T.Soopalu. Kooliastronoomia. Põhivara. ”Koolibri”, Tallinn, 1994.
- 8) На пути к стандарту по физике. Задания для 9 класса. Таллинн, «Коолибри», 1998.
- 9) Эрн Паю\ Венда Паю. Сборник задач по физике для основной школы, Таллинн, «Коолибри», 1998.