

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа с.Юнны
муниципального района Илишевский район Республики Башкортостан

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО
 / Насруллина З.А.
Протокол ШМО №1
17.08.2022 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР
 / Разматуллина Г.К.
17.08.2022 г.

«Утверждено»

Директор МБОУ ООШ с.Юнны
 / Миннигулова Ф.А.
Приказ №125
17.08.2022 г.



Рабочая программа
По внеурочной деятельности
«Занимательная физика и робототехника»
(Срок реализации- 1 год)

Разработчик: Насруллина З.А.,
учитель физики высшей категории

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол №9 от 31.05.2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа «Занимательная физика и робототехника» ориентирована на личностный подход к каждому обучающемуся. Для достижения цели программы курса используются средства и формы, которые способствуют наиболее полному и глубокому пониманию физических явлений и закономерностей, которые способствуют реализации возможностей каждого обучающегося в раскрытии физической картины познания мира. Главным средством курса является образовательная робототехника, являющаяся современным средством организации творческих способностей учащихся через формирование исследовательских навыков в ходе проектной деятельности, который отдается приоритет в условиях реализации ФГОС второго поколения.

Робототехника — одно из самых интересных и прорывных школьных и дополнительных занятий. Она учит составлять алгоритмы, знакомит детей с программированием.

Цели и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи: познакомить обучающихся конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;

- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;

- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии; - способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Планируемые результаты:

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

Метапредметные результаты

Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;
- понимает информацию, представленную в форме схемы;

- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы, реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности; - умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей; - адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

Предметные результаты (по профилю программы):

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь); - знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение; - знает номера, соответствующие звукам картинок;
- знает виды передач;
- собирает модель робота по схеме;
- составляет простейший алгоритм поведения робота;
- имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;

- создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
- имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

Работа с родителями.

Цель: Сотрудничество педагога и родителей в процессе воспитания личностных качеств учащихся и их творческой самореализации. Формы: - индивидуальная работа с родителями (консультирование; совместный поиск методов и средств воспитания, вовлечение родителей в образовательный процесс (подготовка к соревнованиям, подготовка проектных работ); - с коллективом родителей (участие и помощь родителей при проведении праздников и других массовых мероприятий; родительские собрания, дни открытых дверей.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Задачи курса:

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием робототехники;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- ознакомление с основами программирования;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения довести решение задачи до работающей модели;
- развитие конструктивного мышления при разработке индивидуальных или совместных проектов
- отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. обучение основам конструирования и программирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования КЛИК
- формирование умений и навыков конструирования;
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.

Особенности курса

Работа с образовательными конструкторами позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Очень важным представляется работа в коллективе и развитие вместе с тем самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяет детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

В процессе работы с наборами учащиеся приобретают способность концентрироваться на практических задачах, усваивают принцип работы простых механизмов. Успешно решенные задачи стимулируют учащихся применять и проверять полученные в процессе обучения знания в других областях.

Собирая конструкции и модели, учащиеся постепенно знакомятся с различными видами механизмов, движения, узнают, как работают обычные в повседневной жизни вещи.

На внеурочных занятиях учащиеся вырабатываются практические умения и навыки, они осмысливают различные явления в окружающей жизни, самостоятельно проводят эксперименты и анализируют результаты исследований. Групповая работа на занятиях курса способствует развитию навыков сотрудничества, формированию коммуникативной компетенции. Немаловажно, что словарный запас учащегося дополняется различными техническими терминами, которые он применяет для описания используемых деталей и процессов.

Основные формы обучения – теоретические занятия, практические занятия по сборке механизмов и выполнению исследовательских работ.

Курс рассчитан на учащихся 8 классов.

Срок реализации: 1 год.

На изучение курса выделяется 34 часа (1 час в неделю).

Формы контроля:

- Текущий (коэффициент успешности выполнения заданий на каждом занятии);

- Промежуточный: отчеты по практическим работам;
- Итоговый контроль: защита исследовательского проекта

Работа по курсу оценивается «зачёт» / «незачёт».

«Зачет» – выполнен не менее 50% работ практической части и предоставлен один отчет (видео, фото, презентация, таблица и др.), выполнен итоговый проект.

Содержание программы:

Раздел 1. Вводное занятие. Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором конструктора КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК. Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начал работы. Тема

2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Тепловые явления. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение данной темы начинается с основных физических терминов раздела «Тепловые явления»: Внутренняя энергия. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Испарение. Влажность.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с моторами. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить

на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы

для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота- тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема4.5.Электрические явления

Освоение этой темы начинается с повторения понятий сила тока, напряжение, сопротивление, работа, мощность тока. Рассмотрение работы электродвигателя.

Учащимся предлагается на практике исследовать законы параллельного и последовательного соединения проводников,определить работу и мощность тока. Изучить альтернативные источники энергии.

Раздел5.Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции. Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по 10 кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера(моифайлы,программы,испытайменя,вид,настройки).Создание

пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.3 Магнитные явления

Освоение этого модуля начинается с изучения магнитного действия тока. Рассмотрение работы электромагнита.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы. Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. 11

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы. Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по

сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 8. Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».

Тема 8.1. Обзор образовательного комплекта «СТЕМ Мастерская». Исполнительные механизмы образовательного комплекта. Системы управления образовательного комплекта.

Тема 8.2. Робот с Delta-кинематикой. Обзор Delta-робота. Обратная задача кинематики Delta-робота. Устройство Delta-робота. Разработка управляющей программы.

Тема 8.3. SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора. Устройство SCARA-манипулятора. Разработка управляющей программы.

Тема 8.4. STEWART-платформа. Обзор платформы Стюарта. Обратная задача кинематики. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы.

Тема 8.5. Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.

Раздел 9. Заключительное занятие. Подводим итоги. Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей.

Тематическое планирование:

№п/п	Тема	Теория	Практика
1.	Введение	1	1
2.	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.	1	2
3.	Тепловые явления .Изучение моторов и датчиков.	2	3
4.	Конструирование робота	2	4
5.	Электрические явления		1
6.	Создание простых программ через меню контроллера.	1	1
7.	Магнитные явления		1
8.	Знакомство со средой программирования КЛИК	1	1
9.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.	1	1

10.	Образовательный робототехнический комплект «СТЕМ Мастерская».	2	4
11.	Итоговое занятие (Защита проектов)	1	2
	Всего	13	21

5. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам. Наборы для конструирования робототехники КЛИК . Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК, СТЕМ Мастерская Ноутбуки. Комплект мебели - 1 Стол ученический 2-ух местный. Стул ученический. Стол для сборки роботов.

Учебно -методическое обеспечение : <https://learningapps.org/> ТБ , <https://tcheb.ru/planti-grade-machine/> .

Поурочное планирование:

№ п/п	дата	Содержание	Контроль
1.		Введение	
2.		Изучение состава конструктора КЛИК..Образовательная робототехника сконструктором КЛИК	
3.		Практическая работа . Конструирование КЛИК	
4.		Основные компоненты конструктора КЛИК. Знакомство с аппаратной и программной частью решения.	
5.		Практическая работа «Учим роботов двигаться»	
6.		Внутренняя энергия. Количество теплоты	
7.		Практическая работа. Определение температуры смеси При смешивании жидкостей разной температуры .	Отчет по \р
8.		Влажность. Практическая работа.Определение влажности воздуха и почвы	
9.		Практическая работа . Изучение и сборка конструкций с моторами.	
10.		Практическая работа Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния	
11.		Практическая работа .Создания и программирования устройства на гусеничной платформе.	
12.		Создания и программирования устройства на гусеничной платформе.	Отчет по \р
13.		Практическая работа. Собрать робота муравья	
14.		Практическая работа. Программирование устройства со стопоходящим механизмом.	

15.	Практическая работа .Создание и программирование робоплатформ с дифференциальным приводом.	
16.	Конструирование робота-тележки.	
17.	Электрические явления	
18.	Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ робота для движения по кругу через меню контроллера	
19.	Альтернативные источники энергии. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.	
20.	Магнитные явления	
21.	Знакомство со средой программирования КЛИК	
22.	Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.	
23.	Написание программ для движения робота	
24.	Практическая работа Сборка и программирование,захват объекта, движение по линии.	
25.	Обобщающее занятие	Отчетпо\р
26.	Магнитное действие тока. Электромагнит.	
27.	Образовательный комплект «СТЕМ Мастерская». Робот с Delta-кинематикой. Обзор Delta-робота.	
28.	Практическая работа. Сборка манипулятора сдельта кинематикой.	
29.	SCARA-манипулятор. Обзор SCARA-манипулятора. Обратная задача кинематики SCARA-манипулятора.	
30.	Практическая работа Сборка манипулятора сдельта кинематикой.	
31.	STEWART-платформа. Устройство платформы Стюарта. Разработка управляющей программы..	
32.	Робототехнический комплект с контроллером Arduino. Базовая мобильная конструкция: сборка, программирование. Тестирование.	
33.	Проектная работа «Создание робота на основе конструктора «Клик»	Отчетпо\р
34.	Защита проектов.Обобщающий урок	Защитапроекта

Материально–техническоеобеспечениекурса:

- 1.Наборыконструкторовразличнойкомплектациинабаземикроконтроллеров RCX или NXT
- 2.Предметнаялабораторияпо физике

Перечень оборудования

Список используемой литературы:

Конструктор "Возобновляемые источники энергии". Книга для учителя CD	В книге для учителя приведены материалы для проведения шести занятий с базовыми моделями конструктора "Возобновляемые источники энергии" и четырех творческих занятий, посвященных решению проблем, связанных с понятием и потенциалом кинетической энергии.
Технология и физика. CD1-задания базового уровня	Технология и физика. CD 1 – задания базового уровня (Код 2009686). На компакт-диске – 37 занятий по базовым моделям, 14 основных занятий с дальнейшим развитием и 6 технических задач. Имеются вводные анимации к занятиям, Книга для учителя (2009686 RM), раздаточные рабочие бланки учащихся и глоссарий.
Технология и физика. CD2-задания повышенной сложности	Технология и физика. CD 2 – задания повышенной сложности (Код 2009687). Представлены усложненные задания – 38 занятий по базовым моделям, 4 основных занятия с дальнейшим развитием и 8 технических задач. В комплект также включены видеоролики о реальных машинах, Книга для учителя (2009687 RM), раздаточные рабочие бланки учащихся и глоссарий.

1. **Институт новых технологий** Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. [Книга].
2. **Институт новых технологий** Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. [Книга].
3. **Институт новых технологий** Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. [Книга].
4. **Филиппов С.А.** Робототехника для детей и родителей [Книга]/ред. Фрадков А. Л.. - СПб : Наука, 2011. - 2-е издание, дополненное и исправленное : стр. 263.-ISBN 978-5-02-025-479-4.

Контрольно-измерительные материалы

Вариант 1

1. Температура тела зависит от
 - 1) количества в нем молекул
 - 2) скорости движения частиц, из которых состоит тело
 - 3) их размеров
 - 4) расположения молекул в теле
2. В пробирках находится ртуть во всех трех состояниях: в одной — в жидком, в другой — газообразном (пар), в третьей — твердом. Чем отличаются частицы ртути в этих пробирках?
 - 1) Ничем
 - 2) Размером
 - 3) Скоростью движения и расположением
3. Какую энергию называют внутренней энергией тела?
 - 1) Энергию теплового движения частиц тела
 - 2) Кинетическую и потенциальную энергию всех частиц тела
 - 3) Энергию их взаимодействия
4. Изменение какой физической величины свидетельствует об изменении внутренней энергии тела?
 - 1) Кинетической энергии тела
 - 2) Его потенциальной энергии
 - 3) Температуры тела
 - 4) Его скорости движения
5. Укажите два способа изменения внутренней энергии газа.
 - 1) Теплопередача
 - 2) Приведение газа в движение
 - 3) Подъем его на некоторую высоту
 - 4) Совершение газом или над ним работы
6. Имеются два тела, температура которых $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (№1) и $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ (№2). Внутренняя энергия какого из них будет уменьшаться в процессе теплопередачи между ними?
 - 1) №1
 - 2) №2
 - 3) Она не изменится
 - 4) Обоих тел увеличится
7. Какое из названных веществ обладает наилучшей теплопроводностью?
 - 1) Мех
 - 2) Резина
 - 3) Древесина
 - 4) Серебро
8. В каком теле — газообразном, жидком, твердом — конвекция невозможна?
 - 1) Газообразном
 - 2) Жидком
 - 3) Твердом
 - 4) Таких тел нет
9. В каком случае телу передано меньшее количество теплоты, когда его нагрели на $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ (№1) или на $42\text{ }^{\circ}\text{C}$ (№2)? Во сколько раз?
 - 1) №1; 3 раза
 - 2) №2; 3 раза
 - 3) №1; 2 раза
 - 4) №2; 2 раза
10. В каких единицах измеряют количество теплоты?
 - 1) Ньютонах и килоньютонах
 - 2) Ваттах и мегаваттах
 - 3) Паскалях и мм рт. ст.
 - 4) Джоулях и калориях
11. Удельная теплоемкость кирпича $880\text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$. Какое количество теплоты потребуется для нагревания одного кирпича массой
 - 1) 8800 Дж

- 2) 880 кДж
- 3) 880 Дж
- 4) 88 Дж

12. Вычислите количество теплоты, необходимое для повышения температуры стальной заготовки на 200 °С. Ее масса 35 кг.

- 1) $3,5 \cdot 10^4$ Дж
- 2) $17,5 \cdot 10^5$ Дж
- 3) $17,5 \cdot 10^4$ Дж
- 4) $3,5 \cdot 10^6$ Дж

Вариант 2

1. Температура тела повысится, если

- 1) его молекулы будут взаимодействовать сильнее
- 2) увеличится его масса
- 3) скорость его молекул возрастет

2. Тепловое движение -это

- 1) быстрое движение тела, при котором оно нагревается
- 2) движение молекул в нагретом (теплом) теле
- 3) постоянное хаотическое движение частиц, из которых состоит тело

3. Внутренняя энергия тела зависит от

- 1) теплового движения частиц, из которых состоит тело
- 2) его внутреннего строения
- 3) количества молекул, входящих в состав тела
- 4) потенциальной и кинетической энергий всех частиц тела

4. Температуру тела повысили с 20 °С до 60 °С. Какая энергия и как изменилась при этом?

- 1) Кинетическая энергия частиц тела — одна из составляющих его внутренней энергии; повысилась
- 2) Кинетическая энергия тела; повысилась
- 3) Внутренняя энергия; уменьшилась
- 4) Потенциальная энергия частиц тела — другая составляющая внутренней энергии; увеличилась

5. Какими двумя способами можно изменить внутреннюю энергию тела?

- 1) Сообщив телу большую скорость
- 2) Подняв тело на меньшую высоту
- 3) Теплопередачей
- 4) Совершением работы телом или над телом

6. Температура одного тела -10 °С, другого -20 °С. Если привести их в соприкосновение, то температура какого тела будет повышаться?

- 1) Первого
- 2) Второго
- 3) Теплопередача не произойдет
- 4) Температуры обоих тел будут повышаться

7. Что из названного обладает самой малой теплопроводностью?

- 1) Медь
- 2) Пористый кирпич
- 3) Железо
- 4) Вакуум

8. Внутренняя энергия при теплопроводности передается

- 1) в результате взаимодействия частиц и передачи при этом их кинетической энергии от одних к другим
- 2) путем взаимодействия тел и изменения при этом их скорости
- 3) в результате перемещения нагретых частей тела к холодным

9. По какой формуле рассчитывают количество теплоты, полученное нагреваемым телом или выделенное остывающим телом?

- 1) $Q = qm$
- 2) $F = k(l_2 - l_1)$
- 3) $Q = cm(t_2 - t_1)$
- 4) $p = g\rho h$

10. В каких единицах измеряют удельную теплоемкость веществ?

- 1) кг/м³
- 2) Дж/кг·°С

3) Дж/с

4) Н/м²

11. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 кг меди на 1 °С?

1) 40 Дж

2) 400 Дж

3) 4000 Дж

12. Ведро горячей воды, температура которой 100 °С, а масса 10 кг, остывает до комнатной температуры (20 °С). Какое количество теплоты вода отдает окружающим телам и воздуху?

1) 3360 кДж

2) 336 кДж

3) 33,6 кДж

4) 3360 Дж

Вариант 3

1. Температура тела зависит от

1) скорости его движения

2) его массы

3) количества молекул в теле

4) энергии движения частиц тела

2. Кислород превратили в жидкость. Что произошло при этом с молекулами кислорода?

1) Они уплотнились, стали двигаться медленнее

2) Они сжались и сделались меньшего размера

3) Двигаясь все медленней, они перестали перемещаться

4) Ничего с ними не произошло

3. Как внутренняя энергия тела зависит от его механической энергии?

1) Она тем больше, чем больше кинетическая энергия

2) Внутренняя энергия тела увеличивается с ростом его потенциальной энергии

3) Она уменьшается при увеличении и кинетической, и потенциальной энергии тела

4) Внутренняя энергия тела не зависит от его механической энергии

4. Воду охладили от 50 °С до 0 °С. Какая и как изменилась при этом энергия воды?

1) Внутренняя энергия; уменьшилась

2) Механическая энергия; уменьшилась

3) Внутренняя энергия; увеличилась

4) Механическая энергия; увеличилась

5. В каких приведенных здесь случаях внутренняя энергия тела изменяется?

1) Ведро с водой поднимают и ставят на табуретку

2) Чайник с водой подогревают на плите

3) Кусок резины сжимают

4) Камешек забрасывают на крышу

6. В теплоизолированную камеру помещены два стальных бруска. Один имеет температуру -25 °С, другой - 30 °С. У какого из них внутренняя энергия больше? Выше какой температуры не может установиться температура бруска, получающего теплоту?

1) Первого; -25 °С

2) Второго; -25 °С

3) Первого; теплообмен при отрицательных температурах происходить не будет

4) Второго; -30 °С

7. Наименьшей теплопроводностью вещество обладает в

1) твердом состоянии

2) жидком состоянии

3) газообразном состоянии

4) теплопроводность каждого вещества во всех состояниях одинакова

8. Внутренняя энергия при конвекции

1) передается при взаимодействии молекул

2) переносится струями жидкости или газа

3) распространяется вследствие излучения нагретыми слоями жидкости или газа

9. На 50 °С нагреты два куска стали: один массой 0,5 кг, другой массой 1,5 кг. Какому из них сообщили большее количество теплоты? Во сколько раз?

1) Первому; 3 раза

- 2) Второму; 3 раза
- 3) Первому; 6 раз
- 4) Второму; 6 раз

10. Удельная теплоемкость алюминия $420 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$. Что это значит?

- 1) Что для нагревания 1 кг алюминия нужно 420 Дж
- 2) Что для нагревания алюминия на 1°C требуется 420 Дж
- 3) Что для нагревания 1 кг алюминия на 1°C необходимо количество теплоты, равное 420 Дж

11. Удельная теплоемкость стали $500 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$. Какое количество теплоты придется сообщить стальному бруску массой 1 кг, чтобы повысить его температуру на 20°C ?

- 1) 25 Дж
- 2) 25 кДж
- 3) 10 Дж
- 4) 10 кДж

12. Чугунную деталь массой 0,4 кг нагрели от 25°C до 175°C . Какое количество теплоты пошло на это?

- 1) 16 200 Дж
- 2) 1620 Дж
- 3) 32 400 Дж
- 4) 3240 Дж

Ключи

Ответы на тест по темам Внутренняя энергия. Количество теплоты 8 класс

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1-2	1-3	1-4
2-3	2-3	2-1
3-2	3-4	3-4
4-3	4-1	4-1
5-3	5-3	5-1
6-14	6-34	6-23
7-2	7-2	7-1
8-4	8-4	8-3
9-3	9-1	9-2
10-1	10-3	10-2
11-4	11-2	11-3
12-3	12-3	12-4
13-4	13-1	13-3

Обобщение по теме «Электрические явления»

Вариант 1

1. В каких единицах измеряют силу тока?

- 1) в кулонах (Кл)
- 2) в амперах (А)
- 3) в омах (Ом)
- 4) в вольтах (В)

2. Известно, что через поперечное сечение проводника, включенного в цепь на 2 мин, прошел заряд, равный 36 Кл. Какова была сила тока в этом проводнике?

- 1) 0,3 А
- 2) 18 А
- 3) 36 А
- 4) 72 А

3. По какой формуле определяют электрическое напряжение?

- 1) $v = s/t$
- 2) $I = q/t$
- 3) $P = A/t$
- 4) $U = A/q$

5. Какая физическая величина характеризует электропроводность цепи?

- 1) сила тока
- 2) работа тока

- 3) сопротивление
- 4) напряжение
6. Напряжение на реостате сопротивлением 20 Ом равно 75 В. Какова сила тока в нем?
 - 1) 1,5 А
 - 2) 7,5 А
 - 3) 37,5 А
 - 4) 3,75 А
7. Сила тока в проводнике 0,25 А, напряжение на его концах 150 В. Каким сопротивлением обладает этот проводник?
 - 1) 60 Ом
 - 2) 600 Ом
 - 3) 37,5 Ом
 - 4) 375 Ом
8. Как сопротивление проводника зависит от его длины?
 - 1) изменение длины проводника не влияет на его сопротивление
 - 2) с увеличением длины проводника его сопротивление увеличивается
 - 3) с увеличением длины проводника сопротивление уменьшается
9. По какой формуле рассчитывают сопротивление проводника, если известны его размеры?
 - 1) $R = U/I$
 - 2) $F = g\rho V$
 - 3) $R = \rho l/S$
 - 4) $F = g\rho_{\text{ж}} V_{\text{т}}$

Вариант 2

1. По какой формуле можно вычислить силу тока в цепи?
 - 1) $P = A/t$
 - 2) $I = q/t$
 - 3) $m = Q/\lambda$
 - 4) $U = A/q$
2. К источнику тока подключены последовательно соединенные лампа и реостат. Где следует включить в этой цепи амперметр, чтобы измерить силу тока в реостате?
 - 1) между лампой и реостатом
 - 2) между источником тока и реостатом
 - 3) между реостатом и ключом
 - 4) в любом месте цепи
3. В каких единицах измеряется электрическое напряжение?
 - 1) в джоулях (Дж)
 - 2) в амперах (А)
 - 3) в омах (Ом)
 - 4) в вольтах (В)
4. На каком из участков электрической цепи ток совершит наименьшую работу, если на первом из них напряжение равно 20 В, на втором — 10 В и на третьем — 60 В?
 - 1) На первом
 - 2) На втором
 - 3) На третьем
5. Как изменится сопротивление проводника, если сила тока в нем возрастет в 2 раза?
 - 1) увеличится в 4 раза
 - 2) уменьшится в 2 раза
 - 3) не изменится
 - 4) увеличится в 2 раза
6. Какова сила тока в проводнике, сопротивление которого 10 Ом, при напряжении 220 В?
 - 1) 2,2 А
 - 2) 22 А
 - 3) 2,2 кА
 - 4) 22 кА
7. При напряжении 70 В сила тока в проводнике 1,4 А. Определите его сопротивление.
 - 1) 5 Ом

- 2) 50 Ом
- 3) 98 Ом
- 4) 9,8 Ом

8. Как сопротивление проводника зависит от его поперечного сечения?

- 1) при увеличении сечения сопротивление уменьшается
- 2) с увеличением его площади сопротивление увеличивается
- 3) изменение площади сечения не влияет на сопротивление

Вариант 3

1. Выразите в амперах силу тока, равную 4250 мА и 0,8 кА.

- 1) 42,5 А и 80 А
- 2) 42,5 А и 800 А
- 3) 4,25 А и 800 А
- 4) 4,25 А и 80 А

2. Какую работу совершит электрический ток в реостате, напряжение на котором 35 В, если по нему пройдет заряд, равный 10 Кл?

- 1) 35 Дж
- 2) 350 Дж
- 3) 70 Дж
- 4) 700 Дж

3. Как включается в цепь вольтметр?

- 1) параллельно тому участку цепи, на котором должно быть измерено напряжение
- 2) последовательно с тем участком цепи, где измеряется напряжение
- 3) однозначного ответа нет: в разных цепях по-разному

4. В каких единицах измеряют сопротивление проводников?

- 1) в вольтах (В)
- 2) в кулонах (Кл)
- 3) в омах (Ом)
- 4) в амперах (А)

5. Какая из приведенных здесь формул выражает закон Ома?

- 1) $U = A/q$
- 2) $I = q/t$
- 3) $P = A/t$
- 4) $I = U/R$

7. Сила тока в электролампе 0,44 А, сопротивление ее раскаленной нити 500 Ом. При каком напряжении она горит?

- 1) 220 В
- 2) 22 В
- 3) 8,8 В
- 4) 88 В

8. Сопротивление проводника 450 Ом, напряжение на его концах 90 В. Найдите силу тока в этом проводнике.

- 1) 0,5 А
- 2) 5 А
- 3) 20 А
- 4) 0,2 А

9. Какая физическая величина характеризует зависимость сопротивления проводника от вещества, из которого он состоит?

- 1) сила тока
- 2) напряжение
- 3) удельное сопротивление
- 4) количество электричества

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1-2	1-2	1-3
2-1	2-4	2-3
3-4	3-4	3-2
4-2	4-2	4-1
5-3	5-1	5-3

6-1	6-3	6-4
7-4	7-2	7-1
8-2	8-2	8-4
9-2	9-1	9-3
10-3	10-3	10-2