

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Выпускающая кафедра физики и методики обучения физике

Шушкова Инга Владимировна
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема «Особенности преподавания школьного курса физики в новой
образовательной практике»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Физическое образование в новой образовательной практике

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой физики и
методики обучения физики,

д.п.н., профессор

В.И. Тесленко « 15 » июня 2017



Руководитель магистерской
программы

д.п.н., профессор В.И. Тесленко

« 21 » июня 2017

Научный руководитель

к.п.н., доцент кафедры

физики и методики

обучения физики

Т.А. Залезная

Дата защиты « 22 » июня 2017

Обучающийся Шушкова И.В.

« 21 » июня 2017

Красноярск 2017

Содержание

Введение	2
Глава 1. МЕТОДОЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ШКОЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	7
1.1. Основные документы содержания общего школьного физического образования	
1.2. Анализ содержания школьного курса физики основной школы	15
Глава 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ	35
2.1. Методика организации образовательного процесса на примере курса физики в 7 классе	35
2.2. Методика формирования естественнонаучных понятий	42
2.3. Результаты педагогического эксперимента	64
Заключение	67
Литература	68
Приложения	70

Введение

Актуальность темы исследования. Внедрение в образовательную практику российских школ стандартов нового поколения стало закономерным результатом многолетних реформ, которые осуществлялись в системе среднего образования. Пересмотр самой образовательной парадигмы не мог не сопровождаться коренными изменениями.

Подведя черту под целым пластом концептуальных, организационно-методических и содержательных преобразований, ФГОС нового поколения одновременно стали отправной точкой новой волны реформ, теперь уже разворачивающихся на уровне отдельных школ, педагогических коллективов, отдельно взятых учителей. И это тоже закономерность, ведь школьные учителя оказались в ситуации объективной необходимости пересмотра привычных для них подходов к организации и реализации учебного процесса. Хорошо освоенные ими методики ведения уроков в знаниевой парадигме перестали удовлетворять требованиям к уровню теоретической и практической подготовки современных школьников по всем, без исключения, учебным дисциплинам. Главной же задачей учителя, как считают многие исследователи стало умение отбирать для построения современного образовательного процесса целесообразные, последовательные методические подходы и использовать их в наиболее подходящем и оптимальном соотношении.

Попытки найти решение проблемы выполнения требований ФГОС привели к тому, что учителя-практики, не готовые к смене методических подходов, сконцентрировали свои усилия на разработке разнообразных элективных курсов и программ подготовки «продвинутого» уровня, то есть вывели решение этой проблемы из плоскости общеобразовательной деятельности школьников на уроках в плоскость внеурочной деятельности, что искажает саму суть в современном школьном образовании.

Такой маневр особенно часто стали использовать преподаватели дисциплин естественнонаучного цикла, ведь к данной образовательной области новые ФГОС предъявляют особые требования, а именно: формирование у школьника в процессе обучения полноценного естественнонаучного мышления, целостной естественнонаучной картины мира с пониманием сути её составляющих и взаимосвязей между ними.

Разворот в сторону достижения высоких результатов образовательной деятельности через элективные курсы и иные формы внеурочной деятельности школьников, несомненно, позволил многим учителям продемонстрировать хорошие результаты. Однако это не позволило разрешить обозначенное выше противоречие. Более того, достижение стало результатом «не для всех», а только для тех, кто посещает элективные курсы и иные внеучебные занятия по физике, что прямо противоречит требованиям ФГОС.

Наличие вышеуказанного противоречия обусловило выбор темы исследования и её актуальность.

Степень научной разработанности. На общетеоретическом уровне проблема особенностей преподавания школьного курса физики в новой образовательной практике разрабатывалась многими учёными в различных областях естественнонаучного и гуманитарного знания. Среди исследований, посвящённых современному педагогическому образованию, можно назвать труды Асмолов А. Г., Дронов В. П., Бухаркина М. Ю. и Полат Е. С.

Проанализировав опыт отечественных ученых по обогащению содержания школьного курса физики, мы приходим к выводу о том, что вопросы реализации современного подхода при изучении дисциплин естественнонаучного цикла рассматриваются современными учёными достаточно активно.

Проблема настоящего исследования заключается в поиске ответа на вопрос о том, каким должен быть методический подход к организации

изучения школьниками общеобразовательного курса физики, планированию его содержания, чтобы сделать возможным достижение результатов образовательной деятельности, предусмотренных ФГОС.

Целью настоящей работы является проектирование образовательного процесса по физике в основной школе, через активную учебную деятельность учащихся.

Достижение поставленной цели предполагает последовательное решение ряда задач:

1. Анализ содержания школьного физического образования;
2. Анализ нормативных документов;
3. Рассмотреть методы организации образовательного процесса на примере курса физики в 7 классе;
4. Разработка методического пособия для учителей и учащихся общеобразовательных учреждений по организации образовательного процесса на уроках физики в новых образовательных условиях;
5. Провести констатирующий педагогический эксперимент.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы: теоретический анализ проблемы на основе изучения педагогической и методической литературы по предмету, проектирование методического пособия.

Объектом исследования является организация процесса обучения физике в средней школе.

Предмет исследования: формирование универсальных учебных действий.

Гипотеза: мы предполагаем, что разработанная методика преподавание школьного курса физике в новой образовательной практике позволит добиться высоких результатов при изучении предмета, а так же побед на олимпиадах разного уровня.

Новизна исследования заключается необходимостью обновления школьного физического образования, для создания оптимальных условий развития каждого ученика, для воспитания человека с новым уровнем сознания, способного к самооценке и критическому мышлению, основанному на естественнонаучном мировоззрении. Учителю необходимо не только донести знания и заинтересовать своим предметом, но научить школьника ставить цели, разрабатывать планы достижения этих целей, анализировать свои поступки и действия. То есть обучающийся должен научиться ставить перед собой учебную задачу и самостоятельно решать ее.

Практическое значение работы состоит в разработке методического пособия по организации образовательного процесса по физике в средней школе для 7–х классов.

На защиту выносятся следующие положения:

- Для улучшения организации процесса обучения у учащихся основной школы можно использовать систему заданий с поэтапным формированием универсальных учебных действий на уроках физики.

- Уровень сформированности универсальных учебных действий у учащихся повышается на основе внедрения спроектированной системы заданий.

Апробация исследования. Педагогический эксперимент осуществлялся на базе Муниципального бюджетного образовательного учреждения №144 (МБОУ СШ №144»). Численность учащихся, включённых в педагогический эксперимент, составила 51 человек: два 7-х класса с нормативной наполняемостью в 25 и 26 человек соответственно.

По теме исследования была опубликована статьи:

1. Семчина И.В. Преподавание физики в условиях новых образовательных стандартов. Материалы научно-практической конференции. Молодежь и наука. Красноярск 2015 г.

Магистерская диссертация состоит из Введения, двух глав, Заключения, списка литературы, приложений. Объем текста диссертационной работы составляет 115 страницы, список использованных источников включает 17 наименования.

Глава 1. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ШКОЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. Основные документы содержания общего школьного физического образования

В настоящее время, в условиях модернизации общего образования, в средних образовательных учреждениях внедряются новые образовательные стандарты, учебные программы, которые направлены на воспитание нового гражданина России.

Основная цель модернизации современного общего образования состоит в «повышение доступности качественного образования, соответствующего требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина» [11].

Основное назначение модернизации школьного физического образования определено через: систему ключевых задач, обеспечивающих формирование универсальных видов учебной деятельности, адекватных требованиям стандарта к результатам образования и систем основных физических понятий [16].

Для реализации этих функций необходимо фиксировать: основные элементы научного знания и мировоззренческого характера, через универсальные учебные действия, относящиеся к отдельным областям естествознания и другим предметам учебного плана; универсальные учебные действия (УУД), на формирования которых направлен образовательный процесс в средних учебных заведениях. К ним относятся личностные УУД; ориентировочные действия; конкретные способы преобразования учебного материала; коммуникативные действия; базовые национальные ценности, хранимые в религиозных, культурных, социально-исторических, семейных традициях народов России, передаваемые от поколения к поколению и обеспечивающее динамичное развитие страны в современных условиях [17].

Все вышесказанное потребовало разработки основных нормативные документы содержания школьного образования, позволяющих реализовать требования общества к образовательному процессу. В которых должно быть сохранено: единство образовательного процесса, преемственности всех ступеней образования; обеспечено равенство и доступность образования при различных начальных возможностях; достижение социальной консолидации и согласия в условиях роста социального, этнического, религиозного и культурного разнообразия нашего общества, на основе формирования российской идентичности и общности всех граждан и народов России; защиту образовательного пространства от ложных знаний и псевдознаний; формирование общего деятельного базиса, как системы универсальных учебных действий, определяющих способность личности учиться, познавать, сотрудничать в познании и преобразовании окружающего мира [14].

К нормативным документам среднего образования относятся: ФГОСы, базисный учебный план, типовой и учебный планы средних учебных заведений.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОСы) представляют собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Федеральные государственные образовательные стандарты обеспечивают:

1. единство образовательного пространства Российской Федерации;
2. преемственность основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования.

Во ФГОСах определены основные требования к: структуре основных образовательных программ, в том числе требования к соотношению частей основной образовательной программы и их объёму, а также к соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательного процесса; условиям реализации основных образовательных программ, в том числе кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям; результатам освоения основных образовательных программ.

Стандарт разработан с учетом региональных, национальных и этнокультурных потребностей народов Российской Федерации и направлен на обеспечение:

- формирования российской гражданской идентичности обучающихся;
- единства образовательного пространства Российской Федерации;
- сохранения и развития культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализации права на изучение родного языка, возможности получения основного общего образования на родном языке, овладения духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- доступности получения качественного основного общего образования;
- преемственности основных образовательных программ основного общего образования по физике;
- сохранение здоровья обучающихся, при соблюдении правил техники безопасности на уроках физики.

В основе обучения физики в школе, лежит системно-деятельный подход, который обеспечивает *новые образовательные условия*:

- формирование готовности учителем, к саморазвитию и непрерывному получению знаний;

- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся, при работе в группах над научными проектами и физическими экспериментами;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса на уроках физики с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [11, 14, 16].

Если ранее государственный стандарт содержал требования к уровню подготовки выпускников и обязательный минимум содержания, освоение которого обеспечит достижение планируемых образовательных результатов. Для реализации стандартов второго поколения необходимо формирование универсальных учебных действий.

Под универсальными учебными действиями (УУД) понимается совокупность действий учащегося, обеспечивающих социальную компетентность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса, культурную идентичность и толерантность.

В широком значении УУД - умение учиться, способность к саморазвитию путем активного поиска и усвоения знаний [13].

В стандарте выделяют следующие группы УУД:

- личностные;
- регулятивные;
- познавательные;
- коммуникативные.

Таким образом, с учетом требования ФГОС основного школьного образования общие планируемые результаты по физике должны заключаться в умении пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты. Знать о природе важнейших физических явлений

окружающего нас мира. А так же уметь применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний. Умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни. Что немало важно ученик должен приобрести на уроках физики коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации [16].

Как ранее уже было сказано, к нормативным документам среднего образования относятся учебные планы, которые разделены на базисный, типовой и учебный план школы.

Базисный учебный план общеобразовательной школы – это государственный нормативный документ, являющийся составной частью государственного стандарта в этой области образования. Он служит основой для разработки типовых и рабочих учебных планов и исходным документом для финансирования школы.

Базисный учебный план на этапе основного общего образования выделяет 210 ч для обязательного изучения курса «Физика», из которых 189 ч составляет инвариантная часть. Оставшиеся 21 ч авторы рабочих программ могут использовать в качестве резерва времени.

Тематическое планирование для обучения в 7 – 9 классах может быть составлено из расчета 2 ч (общий уровень) или 3 ч (повышенный уровень) в неделю.

Типовые учебные планы носят рекомендательный характер. Они разрабатываются на основе государственного базисного учебного плана и утверждаются Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации.

Учебный план общеобразовательной средней школы составляется с соблюдением нормативов базисного учебного плана. Существуют два типа учебных планов школы:

- собственно учебный план школы, разрабатываемый на основе государственного базисного учебного плана на длительный период и отражающий особенности конкретной школы (в качестве учебного плана школы может быть принят один из типовых учебных планов);
- рабочий учебный план, разрабатываемый с учетом текущих условий и утверждаемый педагогическим советом школы ежегодно.

Структура учебного плана средней общеобразовательной школы определяется теми же факторами, что и содержание общего образования в целом. В первую очередь, в учебных планах, как и в федеральном государственном стандарте общего среднего образования, выделяются федеральный, национально-региональный и школьный компоненты.

Федеральный компонент обеспечивает единство школьного образования в Российской Федерации; национально-региональный компонент обеспечивает потребности и интересы в области образования народов нашей страны; интересы конкретного образовательного учреждения с учетом федерального и национально-регионального компонентов находят отражение в школьном компоненте учебного плана.

В результате пересечения всех компонентов в учебном плане любого общеобразовательного заведения выделяются три основных вида учебных занятий: обязательные занятия, составляющие базовое ядро общего среднего образования; обязательные занятия по выбору учащихся; факультативные занятия (необязательные занятия по выбору).

Традиционно средняя общеобразовательная школа в нашей стране и во многих других странах построена на трехступенчатой основе: начальная, основная и полная.

Каждая из ступеней средней общеобразовательной школы, решая общие задачи, имеет свои индивидуальные функции, связанные с возрастными особенностями обучающихся [5, 13].

В рамках нашего исследования остановимся подробно на преподавании физики в основной школе.

Учебный предмет по физике – это система научных знаний, практических умений и навыков, которые позволяют учащимся усвоить с определенной глубиной и в соответствии с их возрастными возможностями основные исходные положения основ физики.

Выделяют три вида учебных занятий по физике: обязательные занятия, обязательные занятия по выбору учащихся, факультативные занятия.

Учебная программа по физике – нормативный документ, раскрывающий содержание знаний, умений и навыков по учебному предмету, логику изучения основных мировоззренческих идей с указанием последовательности тем, вопросов и общей дозировки времени на изучение [4].

Виды учебных программ

1. Типовые. Разрабатываются на основе стандарта и утверждаются Министерством образования и науки РФ. Носят рекомендательный характер. Программы включают целевые установки, очерчивают круг знаний, умений и навыков, форм и видов деятельности учащихся, характеризуют требования к подготовке учеников.

2. Рабочие. Учитываются национально-региональные особенности, возможности методического, информационного, технического обеспечения учебного процесса, уровень подготовки учащихся. Программы основываются на принятой школой образовательной концепции, дидактической системе учителя на индивидуальных предпочтениях учеников и их родителей. Утверждаются педагогическим советом школы.

3. Авторские. Учитываются требования федерального государственного стандарта, но могут содержать иную логику построения учебного предмета, собственные подходы к изучаемым явлениям. Программы реализуют ученический компонент (индивидуальный) компонент обучающегося, который широко используется в преподавании курсов по выбору. Утверждаются педагогическим советом школы.

Согласно базисному учебному плану предполагается 5-дневная учебная неделя. Для школ, реализующих программы с углубленным изучением отдельных предметов, а также для национальных школ 6-ти дневная учебная неделя в основной и средней школе [1, 12, 13].

Проектирование содержания школьного физического образования осуществляется в учебниках и учебных пособиях, которые конкретизируют содержание учебных программ с учетом ФГОС основного образования.

Далее проанализируем содержание рекомендуемых к использованию учебников по физике

1.2 Анализ содержания школьного курса физики основной школы

Как известно, дидактика физики решает такие три основные вопросы. Зачем учить физику? Чему учить? Как учить? На основе этих вопросов можно подать такую структурно-логическую схему физики как учебного предмета. (схема 1)

Схема 1



Физика в основной школе включает в себя следующие разделы:

- Физика и физические методы изучения природы;
- Механические явления;
- Тепловые явления;
- Электрические и магнитные явления;
- Электромагнитные колебания и волны;
- Квантовые явления.

Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Механические явления

Механика:

1. Кинематика:

- 1) Прямолинейное равномерное движение;
- 2) Прямолинейное равноускоренное движение;
- 3) Равномерное движение по окружности.

2. Динамика:

- 1) Законы Ньютона;
- 2) Виды механических сил;
- 3) Импульс;
- 4) Механическая работа, энергия.

3. Колебания:

- 1) Уравнение колебательного движения;
- 2) Закон сохранения энергии в колебательных процессах;
- 3) Уравнение волновых процессов.

Тепловые явления

1. Строение вещества:

- 1) Броуновское движение;
- 2) Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

2. Температура:
 - 1) Тепловое движение;
 - 2) Тепловое равновесие.
3. Внутренняя энергия, законы сохранения:
 - 1) Работа;
 - 2) Виды теплопередачи;
 - 3) Удельная теплоемкость;

Электрические и магнитные явления

1. Электризация тел:
 - 1) Электрический заряд;
 - 2) Виды электрических зарядов;
 - 3) Закон сохранения электрического заряда;
 - 4) Электрическое поле;
 - 5) Напряжение;
 - 6) Энергия электрического поля.
2. Постоянный электрический ток:
 - 1) Сила тока;
 - 2) Электрическое сопротивление;
 - 3) Электрическое напряжение;
 - 4) Проводники, диэлектрики и полупроводники;
 - 5) Закон Ома для участка электрической цепи;
 - 6) Работа и мощность электрического тока;
 - 7) Закон Джоуля–Ленца.
3. Магнитные явления:
 - 1) Магниты, их взаимодействие;
 - 2) Магнитное поле;
 - 3) Магнитное поле тока его действие магнитного поля на проводник с током;
 - 4) Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Трансформатор.

Электромагнитные колебания и волны

1. Электромагнитные колебания;
2. Электромагнитные волны;
3. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.
4. Принципы радиосвязи и телевидения.
5. Свет:
 - 1) Прямолинейное распространение света;
 - 2) Отражение и преломление света;
 - 3) Плоское зеркало;
 - 4) Линзы;
 - 5) Фокусное расстояние и оптическая сила линзы;
 - 6) Оптические приборы;
 - 7) Дисперсия света.

Квантовые явления

1. Строение атома:
 - 1) Планетарная модель атома;
 - 2) Квантовые постулаты Бора;
 - 3) Линейчатые спектры;
2. Атомное ядро:
 - 1) Состав атомного ядра;
 - 2) Ядерные силы;
 - 3) Дефект масс;
 - 4) Энергия связи атомных ядер;
3. Радиоактивность;
 - 1) Методы регистрации ядерных излучений;
 - 2) Ядерные реакции;
 - 3) Ядерный реактор;
 - 4) Термоядерные реакции;

4. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы и экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Данная программа по физике для 7 – 9 классов основной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Данные программы должны входить в учебно-методические комплекты по физике для учащихся 7 – 9 классов [4].

Проанализируем федеральный перечень учебников на 2016 – 2017 учебный год, рекомендуемых к использованию Министерством образования и науки РФ, по физике и структуру содержания основного физического образования (табл.1) [10]:

Федеральный перечень учебников на 2016-2017 г. Таблица 2

Авторы	Классы
Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.	7 - 9 класс
А.В. Грачёв, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов	7 класс
А.В. Грачёв, В.А. Погожев, Е.А. Вишнякова	8 класс
А.В. Грачёв, В.А. Погожев, П.Ю. Боков	9 класс
Кабардин О.Ф.	7 – 9 класс
Кривченко И.В.	7 – 8 класс
Кривченко И.В., Пентин А.Ю.	9 класс
Перышкин А.В.	7 – 8 класс
Перышкин А.В., Гутник Е.М.	9 класс
Пурьшева Н.С., Важеевская Н.Е.	7 – 8 класс
Пурьшева Н.С., Важеевская Н.Е., Чаругин В.М.	9 класс

Сравним по структуре и основному содержанию учебники по физике рекомендованные Министерством образования и науки РФ. Проверим их соответствие требованиям ФГОС.

В основной школе (7 – 9 классах) существует много учебников (УМК – учебно-методических комплектов), но ведется преподавание в основном по Перышкину А. В. и Пурышевой Н.С., Важеевской Н.Е. (табл.2) [8, 9].

Анализ содержания рекомендованных учебников по физике. Таблица 2

Перышкин А.В.	Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е.
Вступление	
§ 1 Что изучает физика 3 § 2 Некоторые физические термины 5 § 3 Наблюдения и опыты 6 § 4 Физические величины. Измерение физических величин 8 § 5 Точность и погрешность измерений 13 Лабораторная работа № 1 Определение цены деления измерительного прибора § 6 Физика и техника 15 ИТОГИ ГЛАВЫ 19	§ 1. Что изучают физика и астрономия 4 § 2. Как изучают явления природы 9 § 3. Физические величины. Единицы физических величин 12 § 4. Измерение физических величин 14 § 5. Точность измерений 18 Лабораторная работа № 1 Измерение длины, объёма и температуры тела 20 Лабораторная работа № 2 Измерение размеров малых тел 21 Лабораторная работа № 3 Измерение времени 22 § 6. Связи между физическими величинами. Физические теории 23 § 7. Физика и техника 25 § 8. Физика и окружающий нас мир 27
Глава 1 Первоначальные сведения о строении вещества	Глава 1. Механические явления
§ 7 Строение вещества 21 § 8 Молекулы 23 § 9 Броуновское движение 25 § 10 Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах 27 § 11 Взаимное притяжение и отталкивание молекул 30 § 12 Агрегатные состояния вещества 33 § 13 Различие в молекулярном строении	§ 9. Механическое движение и его виды 30 § 10. Относительность механического движения 32 § 11. Траектория. Путь 34 § 12. Равномерное движение. Скорость равномерного движения 35 Лабораторная работа № 4 Изучение равномерного движения 41 § 13. Неравномерное движение. Средняя

<p>твёрдых тел, жидкостей и газов.. 36 Лабораторная работа № 2 Измерение размеров малых тел ИТОГИ ГЛАВЫ 38</p>	<p>скорость 42 § 14. Равноускоренное движение. Ускорение 45 § 15. Инерция 48 § 16. Масса 51 § 17. Измерение массы 54 Лабораторная работа № 5 Измерение массы тела на рычажных весах 56 § 18. Плотность вещества 57 Лабораторная работа № 6 Измерение плотности вещества твёрдого тела 62 § 19. Сила 63 § 20. Измерение силы 67 § 21. Международная система единиц 70 § 22. Сложение сил 71 § 23. Сила упругости 74 § 24. Сила тяжести 77 § 25. Закон всемирного тяготения 80 § 26. Вес тела. Невесомость 83 Лабораторная работа № 7 Градуировка динамометра и измерение сил 86 § 27. Давление 87 § 28. Сила трения 92 Лабораторная работа № 8 Измерение коэффициента трения скольжения 98 § 29. Механическая работа 99 § 30. Мощность 103 § 31. Простые механизмы 106 § 32. Правило равновесия рычага 109 Лабораторная работа № 9 Изучение условия равновесия рычага 114 § 33. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики 116 § 34. Коэффициент полезного действия 119 Лабораторная работа №10 Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости 121 § 35. Энергия 123 § 36. Кинетическая и потенциальная энергия 125 § 37. Закон сохранения энергии в механике 128 Основное в главе 1 132</p>
--	---

Глава 2 Взаимодействие тел	Глава 2. Звуковые явления
§ 14 Механическое движение 40 § 15 Равномерное и неравномерное движение 43 § 16 Скорость. Единицы скорости 44 § 17 Расчёт пути и времени движения 49 § 18 Инерция 51 § 19 Взаимодействие тел 54 § 20 Масса тела. Единицы массы 56 § 21 Измерение массы тела на весах 59 § 22 Плотность вещества 60 § 23 Расчёт массы и объёма тела по его плотности 65 Лабораторная работа № 4 Измерения объёма тела Лабораторная работа № 5 Измерение плотности твёрдого тела § 24 Сила 67 § 25 Явление тяготения. Сила тяжести 69 § 26 Сила упругости. Закон Гука 71 § 27 Вес тела 74 § 28 Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела 76 § 29 Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет 79 § 30 Динамометр 84 Лабораторная работа № 6 Градуирование пружины и измерения сил динамометром § 31 Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил 87 § 32 Сила трения 90 § 33 Трение покоя 93 § 34 Трение в природе и технике 94 ИТОГИ ГЛАВЫ 96	§ 38. Колебательное движение 135 § 39*. Период колебаний маятника 139 § 40. Звук. Источники звука 141 § 41. Волновое движение 143 § 42. Длина волны 145 § 43. Звуковые волны. Распространение звука 148 § 44. Скорость звука 150 § 45. Громкость и высота звука 151 § 46. Отражение звука 154 Основное в главе 2 157
Глава 3 Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	Глава 3. Световые явления
§ 35 Давление. Единицы давления 100 § 36 Способы уменьшения и увеличения давления 103 § 37 Давление газа 105 § 38 Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля 109 § 39 Давление в жидкости и газе 113 § 40 Расчёт давления жидкости на дно и	§ 47. Источники света 159 § 48. Прямолинейное распространение света 163 Лабораторная работа №11 Наблюдение прямолинейного распространения света 165 § 49. Световой пучок и световой луч 165 § 50. Образование тени и полутени 168

<p>стенки сосуда 116</p> <p>§ 41 Сообщающиеся сосуды 120</p> <p>§ 42 Вес воздуха. Атмосферное давление 123</p> <p>§ 43 Почему существует воздушная оболочка Земли 126</p> <p>§ 44 Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли 128</p> <p>§ 45 Барометр-анероид 133</p> <p>§ 46 Атмосферное давление на различных высотах 135</p> <p>§ 47 Манометры 137</p> <p>§ 48 Поршневой жидкостный насос 139</p> <p>§ 49 Гидравлический пресс 140</p> <p>§ 50 Действие жидкости и газа на погружённое в них тело 144</p> <p>§ 51 Архимедова сила 146</p> <p>Лабораторная работа № 7 Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело</p> <p>§ 52 Плавание тел 151</p> <p>§ 53 Плавание судов 155</p> <p>§ 54 Воздухоплавание 157</p> <p>Лабораторная работа № 8 Выяснение условия плавания тела в жидкости</p> <p>ИТОГИ ГЛАВЫ 160</p>	<p>§ 51. Отражение света 171</p> <p>Лабораторная работа №12 Изучение явления отражения света 173</p> <p>§ 52. Изображение предмета в плоском зеркале 174</p> <p>§ 53*. Вогнутые зеркала и их применение 178</p> <p>§ 54. Преломление света 181</p> <p>Лабораторная работа № 13 Изучение явления преломления света 184</p> <p>§ 55. Полное внутреннее отражение 185</p> <p>§ 56*. Волоконная оптика 188</p> <p>§ 57. Линзы, ход лучей в линзах 190</p> <p>Лабораторная работа №14 Изучение изображения, даваемого линзой 194</p> <p>§ 58*. Формула линзы 195</p> <p>§ 59. Фотоаппарат. Проекционный аппарат 197</p> <p>§ 60. Глаз как оптическая система 200</p> <p>§ 61. Очки, лупа 203</p> <p>§ 62. Разложение белого света в спектр 206</p> <p>§ 63. Сложение спектральных цветов 207</p> <p>§ 64. Цвета тел 209</p> <p>Основное в главе 3 212</p>
<p>Глава 4 Работа и мощность. Энергия</p>	
<p>§ 55 Механическая работа. Единицы работы 163</p> <p>§ 56 Мощность. Единицы мощности 166</p> <p>§ 57 Простые механизмы 170</p> <p>§ 58 Рычаг. Равновесие сил на рычаге 172</p> <p>§ 59 Момент силы 175</p> <p>§ 60 Рычаги в технике, быту и природе 176</p> <p>§ 61 Применение закона равновесия рычага к блоку 180</p> <p>§ 62 Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики 182</p> <p>§ 63 Центр тяжести тела 185</p> <p>§ 64 Условия равновесия тел 187</p> <p>§ 65 Коэффициент полезного действия механизма 190</p> <p>Лабораторная работа № 10 Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости</p>	

§ 66 Энергия 192	
§ 67 Потенциальная и кинетическая энергия 193	
§ 68 Превращение одного вида механической энергии в другой 197	
ИТОГИ ГЛАВЫ 200	

Проанализировав два учебника по физики авторов Перышкина А.В. и Пурышевой Н.С., Важеевской Н.Е., видно, что уже в самой структуре учебников есть большие различия. Оба учебника начинаются со вступления, в котором раскрывается цель и значение физики в окружающем нас мире, а так же знакомство с основными физическими величинами. Следующая глава в учебнике Перышкина А.В. отражает первоначальные сведения строения вещества. Глава 1 в учебнике Пурышевой Н.С., Важеевской Н.Е. о механических явлениях, а так же включает сведения о работе и мощности. Вторая глава в учебнике Перышкина А.В. четко и логично отражает все необходимые сведения о взаимодействии тел для учеников 7 – х классов. Вторая и третья главы в учебнике Пурышевой Н.С., Важеевской Н.Е. о звуковых и световых явлениях, что не соответствует содержанию программы изучения физике 1 – й ступени. Представим содержание программы 1-й ступени изучения физике: вступление; начальные сведения о строении вещества; взаимодействие тел; давление твердых тел, жидкостей и газов; работа и мощность, энергия. В представленной нами таблице 2 «Анализ рекомендованных учебников по физике» отчетливо видно, что учебник Перышкина А.В. полностью соответствуют требованиям ФГОС основного школьного образования.

Учебник Перышкина А.В. «Физика. 8 класс», так же соответствует структуре содержания программы изучения физике в 8 классе: тепловые явления; электрические явления; электромагнитные явления; световые явления.

Структура курса физики 7 – 8 классов в целом традиционная: явления, которые изучаются, расположенные в порядке усложнения форм движения

материи (от механических и тепловых явлений к электромагнитным и световым явлениям). Отступлением от этого принципа является тема «Начальные сведения о строении вещества». В ней рассматриваются вопросы о молекулярном строении вещества и движении и взаимодействии молекул. Это дает возможность некоторые явления рассматривать не только феноменологически, но и объяснить их внутренний механизм. Так, молекулярно-кинетические представления применяют к объяснению свойств твердых тел, жидкостей и газов, объяснение давления газа на стенку посуды, передачу внешнего давления газами и жидкостями и тому подобное. С этой же целью в начале темы «Электрические явления» вводятся электронные представления, которые применяются к объяснению явлений электризации тел, природы электрического тока в металлах и тому подобное.

Введение в курс физики 7 – 8 классов элементов физических теорий (молекулярно-кинетической и электронной) позволяет объединить почти все темы курса в единое целое. Введение элементов физических теорий способствует формированию у учеников теоретического стиля мышления, учит их дедуктивной логике рассуждений, разгружает механическую память. Поскольку у детей 12 – 14 лет способность к абстрактному мышлению развита слабо, то большинство обучаемых явлений должно раскрываться на эмпирическом уровне, что требует сделать физический эксперимент основным средством процесса обучения.

Вторая ступень обучения физике является систематическим курсом, который также построен в порядке усложнения форм движения материи. Он построен на основе фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярной физики, электродинамики с элементами специальной теории относительности и квантовой физики. Такая структура систематического курса физики средней школы реализует один из основных принципов его построения – генерализации знаний вокруг основных физических принципов, идей, теорий.

В 9 классе изучается механика, которая построена на трёх генеральных линиях: классический принцип относительности; законы движения Ньютона; законы сохранения [5].

Таким образом, учебники и структура содержания школьного курса физики на основе Федерального государственного образовательного стандарта создает условия для преподавания и формирования универсальных учебных действий у учеников.

Процесс освоения обучающимися универсальных учебных действий происходит в совокупности разных учебных предметов и в конце ведет к формированию способности самостоятельно и успешно усваивать новые знания, умения, а так же приобретать компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, т. е. умение учиться [1].

Функции универсальных учебных действий включают: обеспечение возможностей обучающегося самостоятельно осуществлять учебную деятельность, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию; обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование компетентностей в любой предметной области.

Обобщая, можно сказать, что универсальные учебные действия – это инструменты для освоения, преобразования и создания знания, то, из чего складывается умение учиться, то, благодаря чему ребенок становится субъектом учебной деятельности.

Универсальные учебные действия непрерывно формируются и на уроках физики.

В качестве учебного предмета физика в школе формирует систему знаний об окружающем мире. Для формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных

интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Напомним, что универсальные учебные действия делятся на 4 вида: личностные; регулятивные; познавательные; коммуникативные.

Личностные универсальные учебные действия.

Приоритетной задачей новых стандартов образования является развитие в личности способности к самореализации.

Личностные УУД способствуют:

- Формированию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убежденности в возможности познания природы;
- Самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;
- Готовности к выбору жизненного пути;
- Мотивации образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

Цели урока физики, должны быть ориентированы, прежде всего, на развитие личности ученика, личного и ценностного отношения учащихся к окружающим, к физике, к себе. При этом ученик видит закономерность изучаемого явления, целостную картины окружающего мира.

Формируется самостоятельность в приобретении новых знаний, практических умений, готовность к выбору своего жизненного пути, ценностное отношение к себе и окружающим, к приобретению новых знаний, отношение к физике, как элементу общечеловеческой культуры, уважение к творцам науки и техники.

Регулятивные универсальные учебные действия.

Регулятивные универсальные учебные действия – это действия, обеспечивающие организацию учащимися своей учебной деятельности:

- целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще предстоит узнать на уроке физики;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения;
- контроль – в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план, и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- волевая саморегуляция, как способность к волевому усилию, к преодолению препятствий.

Регулятивные универсальные учебные действия лучше всего формируются на уроках физики при выполнении лабораторных работ, при решении экспериментальных задач, при решении качественных и количественных задач.

При обучении физике деятельность, связанная с проведением физического эксперимента, включает в себя планирование, моделирование, выдвижение гипотез, наблюдение, подбор приборов и построение установок, измерение, представление и обобщение результатов. В конечном итоге

можно говорить об усвоении экспериментального метода познания физических явлений.

Познавательные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия разделяются на общеучебные и логические УУД.

1. Общеучебные УУД включают в себя:

- 1) самостоятельное выделение и формирование познавательной цели;
- 2) поиск и выделение необходимой информации, с применением методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- 3) структурирование знаний;
- 4) выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- 5) рефлексия способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности;
- 6) смысловое чтение, при котором происходят процессы постижения учеником ценностно – смыслового содержания текста;
- 7) умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи;
- 8) действие со знаково – символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

На уроках физики обучающиеся учатся воспринимать, перерабатывать, предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами. Знакомство с любой новой физической величиной предусматривает действие со знаково – символическими средствами.

Большой опыт на уроке физике ученики приобретают в кодировании полученной информации с помощью формул.

2. Универсальные логические действия.

В рамках школьного обучения под логическим мышлением понимается способность и умение производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.).

Совокупность логических действий представляет собой:

- сравнение конкретно – чувственных и иных данных, определения общих признаков и составление классификации;
 - анализ – выделение элементов, расчленение целого на части;
 - синтез – составление целого из частей;
 - сравнение – упорядочение объектов по выделенному основанию;
- классификация – отношение предмета к группе на основе заданного признака;
- обобщение – генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи; доказательство, установление причинно – следственных связей, построение логической цепи рассуждений;
 - установление аналогий.

Особую роль в формировании познавательных универсальных учебных действий играет работа обучающихся над проектами, а так же подготовка к выступлению на ежегодной конференции. В основе этого метода лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного времени. Данный вид работы отлично сочетается с групповой деятельностью. Метод проектов всегда

предполагает решение какой-либо проблемы, что предусматривает, с одной стороны, использование в совокупности различных методов и средств обучения, а с другой, предполагает необходимость суммирования знаний, умений из различных областей науки и техники, технологии и творческих областей [2].

Переходим к последнему в нашем списке виду универсальных учебных действий, но не последнему по значимости.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

Коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в групповом обсуждении проблем, собираться в группы сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

В состав коммуникативных действий входят:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели;
- постановка вопросов – сотрудничество в поиске и сборе информации;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Такие способности наиболее эффективно приобретаются в групповой и коллективной работе, например, в исследовательской и проектной деятельности, в постановке экспериментов на уроке физики.

Элементы формирования коммуникативных УУД можно рассмотреть на примере урока конференции.

Урок – конференция – это особая форма учебного занятия, сочетающая индивидуальную работу каждого ученика (подготовка сообщения и выступление с ним на уроке) с активной работой всего класса (конспектирование выступлений, обсуждение докладов, оценивание выступлений). На уроке – конференции ученики с одной стороны являются выступающими, а с другой стороны оценивают труд своих товарищей, задают вопросы, участвуют в дискуссии, проводят самооценку своей работы.

Конференция, является межпредметной формой учебного занятия и выходит далеко за пределы учебников. Для раскрытия требует самостоятельного информационного поиска материала в дополнительной литературе, интернете, а так же умение использовать технические средства обучения (ТСО) [3].

Таким образом, обучающие формируют умения активно защищать свою позицию, представлять свое мнение, не только на уроке физике в условиях конференции, но и за пределами учебного заведения.

Говоря о формировании универсальных учебных действий у обучающихся, мы говорим об умениях и навыках, которые позволят им самостоятельно усваивать новые знания, а также навыков самоорганизации своей деятельности по их поиску. Знания, приобретенные в результате собственного поиска, становятся средством обогащения опыта школьника, основой для получения новых знаний.

Уровень самостоятельности обучающихся зависит от степени сформированности универсальных учебных действий. Таким образом, основная цель, которая стоит перед учителем - научить детей самостоятельно добывать знания.

С этой точки зрения, учитель при преподавании физики в 7 классе обязан соблюдать следующие пункты.

Физика и методы научного познания:

1. сформировать представления о важнейших критериях научного познания: явлениях и фактах, понятиях, законах, экспериментах, теориях и их практических приложениях; методах получения знаний в изучаемой области (наблюдении, эксперименте, построении и проверке гипотез и моделей, выводе следствий и их проверке);

2. научить планировать и проводить наблюдения и эксперименты с использованием приборов и оборудования, фиксировать полученные данные, систематизировать их в виде таблиц, графиков и диаграмм, делать теоретические выводы и умозаключения;

3. показать, что экспериментальные факты и их истолкование являются основой для выдвижения гипотез, построения моделей процессов и объектов природы.

Движение и силы

1. организовать изучение наиболее распространенных явлений: свободное падение тел; прямолинейное движение; трение; упругая деформация; передача давления твердыми телами, жидкостями и газами; существование атмосферы и атмосферного давления;

2. организовать изучение физических понятий и величин: относительно механического движения, тяготения, скорость, масса, сила, сила тяжести, работа, мощность, давление;

3. сформировать представление о системе отсчета, материальной точке;

4. организовать изучение законов Паскаля, Архимеда, правила моментов.

Вещество

1. организовать изучение понятий: дискретное строение вещества, атом;

2. организовать изучение экспериментальных обоснований основных положений атомно-молекулярного учения (о дискретном строении вещества; непрерывном, хаотическом движении и взаимодействии его частиц);

3. ознакомить с физическим смыслом характеристик вещества (плотность);

4. ознакомить с механическими свойствами вещества в различных агрегатных состояниях;

5. показать, что природные факторы среды (атмосферного давление) влияют на жизнедеятельность человека; дать представление о допустимых значениях этих величин [1, 4, 7].

Глава 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

2.1. Методика организации образовательного процесса на примере курса физики в 7 классе

Под методами организации образовательного процесса мы будем понимать дидактический проект этого процесса в форме специально организованной, структурированной деятельности, направленной на достижение поставленных целей. Дидактическое проектирование – это разнообразная деятельность по обоснованию, развитию, внедрению в практику обучения конкретных педагогических объектов и явлений с целью обеспечения условий для новых образовательных стандартов. Покажем это на примере изучения школьного курса «Физики». При разработке проекта образовательного процесса по физики на основе учета требований Федерального государственного образовательного стандарта и формировании универсальных учебных действий, мы учитываем следующее:

- 1) для основания реализации проекта обучения служат требования ФГОС и рабочая программа по дисциплине «Физика»;
- 2) формулировка универсальных учебных действий;
- 3) активизация деятельности школьников происходит на основе использования активных методов обучения и специальных средств.

С этой целью была выделена последовательность действий учителем физики.

1. Определение концептуальных основ проектирования процесса обучения согласно требованиям ФГОС основного образования: а) анализ содержательного и функционального компонента ФГОС основного образования; б) определение основных функций, видов универсальных учебных действий, выделенных во ФГОС основного образования;

2. Определение места и роли учебной дисциплины «Физика» в системе естественно-научных дисциплин;

3. Проектирование курса физики в условиях новых образовательных стандартов: а) структурирование и отбор учебного материала, обеспечивающих обучение физике; б) разработка и анализ системы заданий с выделением индивидуальных, групповых, коллективных форм работы для учеников; в) разработка системы контроля для оценивания результатов обучения;

4. Разработка и внедрение в учебный процесс учебно-методического комплекса (УМК) по физике;

5. Проектирование основных параметров образовательного процесса: логическая модульная структура учебного процесса, распределение заданий по темам в соответствии с требованиями ФГОС основного образования.

Учитывая выделенные выше действия учителя в проектировании образовательного процесса, можно сделать вывод, что в данном случае предлагается проект преподавания дисциплины «Физика», в котором учебный процесс построен на основе структурных элементов, объединенных в систему. Системообразующим фактором в данном случае является мотив, направленный на общую цель: повышение уровня подготовки в учащихся школе [15].

Таким образом, мы спроектировали образовательный процесс обучения физики на примере учебника «Физика. 7 класс» автором которого является Перышкин А.В (2-е изд.- М.: 2013. - 224 с.).

Предлагаемый нами проект представляет собой тематическое планирование (по учебнику «Физика. 7 класс» А.В. Перышкина). Он является результатом аналитической работы над соответствующей учебной программой, требованиями к уровню подготовки учащихся, содержательными линиями нового образовательного стандарта и содержанием текстов учебников, осмысления дидактических задач изучения каждой темы в целом.

Отличительные особенности настоящего планирования следующие.

Цели (проектируемый результат) обучения входят непосредственно в содержание планирования, причем представлены в традиционных формулировках и реализуются через блоки, содержащие задания различного уровня сложности, которые позволяют учителю конструировать уроки различных форм. Весь представленный в материал в учебно-методическом комплексе носит рекомендательный характер и может быть модернизирован учителем в зависимости от его опыта, контингента учащихся и иных условий.

Моделирование поурочного планирования реализована по следующей структуре.

Порядковый номер урока (от начала года) и параграф учебника по данной теме.

Тема – допускает некоторую модернизацию, особенно если проектируется интегрированный урок.

Рекомендуемая форма учебного занятия – предполагается возможность постепенной трансформации технологии преподавания в сторону групповой работы в рамках одного (комбинированного) урока.

Цели урока – содержат заготовки типовых формулировок, предназначенных для дальнейшей конкретизации; они определяются конечным результатом, выражаемым в действиях учащихся и отражаемым в уровнях усвоения знаний.

Задачи урока – алгоритм действий учителя, определяющий в совокупности с целями урока технологию обучения.

- Образовательные – предназначены для достижения поставленных целей, их дальнейшая модернизация предполагает расшифровку содержательной части урока.

- Воспитательные – ориентированы на представление учебного материала через призму основных законов диалектики и предполагают решение через организацию диалога между учениками и учителем, а также

его постепенное перерастание в диалог между учащимися. Целесообразно в постановку воспитательных задач включать и задачи развития коммуникативных способностей учащихся.

- Развитие мышление – ориентированы исключительно на частично-поисковую и проектировочно-конструкторскую деятельность и конкретизируется через решение задач проблемного и проектировочного характера, приведенных в тексте материала урока.

Анализ выполнения домашнего задания - учитель проводит индивидуальный контроль знаний и умений: рассказ (описание) опыта - 1 уровень, выделение данных – 2 уровень, обобщение знания – 3 уровень.

Постановка задачи урока и формулировка темы – работа над изучаемым материалом реализуется через применение и совершенствование знаний и умений; через создание проблемной ситуации.

Основное содержание урока - включает в себя перечень знаний параграфа учебника.

Демонстрации (оборудование).

Вопросы для контроля уровня усвоения учебного материала (УМ) – репродуктивная деятельность.

Задания для формирования.

В вопросах для обсуждения должны присутствовать элементы сотрудничества, возможно обсуждение в группах.

Проблемы – предполагается создание проблемной ситуации, решение которой возможно при организации проектировочно-конструкторской деятельности учащихся в группах. Поскольку показателем проблемности урока является наличие в его структуре этапов поисковой деятельности, то естественно, что они и представляют внутреннюю часть структуры проблемного урока:

- 1) Возникновение проблемных ситуаций и постановка проблемы;
- 2) Выдвижение предположений и обоснования гипотезы;

- 3) Доказательство гипотезы;
- 4) Проверка правильности решения проблемы.

Проекты – предполагается исключительно проектировочно-конструкторская деятельность учащихся в группах.

Цели домашнего задания – формулируются и уточняются учителем в зависимости от знаний, умений и навыков, которые проектируются развить и закрепить у учащихся при его выполнении. Стандартные процедуры целеполагания домашнего задания:

1. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической).
2. Читать и пересказывать текст учебника.
3. Выделять главную мысль в прочитанном тексте.
4. Находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы.
5. Конспектировать прочитанный текст.

Домашнее задание – допускается его модернизация (как увеличение, так и уменьшение, замена предлагаемого), но при условии сохранения его уровневого характера. По времени выполнения оно не должно превышать в среднем 0,5 часа.

В конце каждого урока приведена для самоанализа деятельности учителя, позволяющая в численном виде оценить некоторые параметры собственной педагогической деятельности. В таблицу заносится число предлагаемых в планировании целей, урока. Например, в уроке № 1: учащиеся должны:

1. Знать главную задачу физики;
2. Характерные особенности эксперимента и наблюдения;
3. Познакомиться с объектами, изучаемые физикой;
4. С видами физических явлений;
5. Научиться применять знания и умения, полученные в курсе естествознания, природоведения и др.;

6. Усвоить понятия: материя, вещество, поле, тело – на уровне применения их в незнакомой ситуации.

Всего сформулировано 6 целей, из которых учитель может внести в свой план урока только часть (допустим, 5). Аналогичным образом поступают и с задачами урока. По окончании урока учитель оценивает результаты собственной деятельности и обнаруживает, что не все поставленные цели и задачи были достигнуты. На основе численных значений определится: эффективность целеполагания и целеустремленность учителя.

Эффективность целеполагания характеризует потенциальные возможности учителя решать предлагаемые ему задачи и определяется отношением количества целей (задач), внесенных в план урока, к количеству целей (задач), предложенных в планировании. Цели и задачи, сформулированные в планировании, являются примерными и могут быть существенно расширены.

Целеустремленность учителя оценивает его способность выполнять поставленные задачи и определяется отношением количества целей (задач), реализованных на уроке, к количеству целей (задач), внесенных в план урока (коэффициент в идеале должен стремиться к 1).

Стремление учителя усовершенствовать технологию преподавания опирается на знание места своей методики в иерархии современных технологий преподавания, что всегда вызывает затруднения. Для облегчения этой «процедуры» предлагается вторая таблица.

Центр «тяжести» технологии обучения позволяет в численном виде определить место собственной методики преподавания в иерархии различных технологий. Отслеживая его в течение длительного времени (не менее одной четверти), можно определить тенденции собственного развития (рост профессионализм и т.д.).

Выбор той или иной формы конкретного занятия, в которой оптимальным образом реализуются в данных условиях дидактические цели, в конечном

счете, оставлен за учителем. Приведенные в планировании виды учебных занятий – это один из рекомендуемых вариантов.

Для проектирования своевременной коррекции результатов учебной работы вводятся специальные занятия, ведущими которых являются диагностика и коррекция. Выбор структуры такого занятия, его форма определяются спецификой учебного процесса, содержанием учебного материала, особенностями контингента учащихся. Эмоциональный климат такого занятия должен быть комфортным для каждого ученика, чтобы учитель мог не только оценить результаты учебной работы, но и увидеть познавательные возможности учащихся. Без помощи самого ученика невозможна коррекция его знаний, поэтому, учащиеся следует сделать соучастниками содержательного анализа знаний.

2.2 Методика формирования естественнонаучных понятий

Для реализации организации образовательного процесса, с учетом развития УУД обучающихся на уроках физики нами разработан дидактический проект этого процесса в форме специально организованной, структурированной деятельности, направленной на выполнение требованиям ФГОС общего образования. Например, преподавание физики в 7 классе по учебнику Перышкина А.В. в виде методических рекомендаций для учителя и для ученика (в виде тетради на печатной основе) (Приложение Б).

Методические рекомендации для учителя (на примере календарно-тематического планирования учебник Перышкина А.В. (2-е изд.- М.: 2013. - 224 с.) (Приложение А):

Урок № 1. § 1, 2, 3. Что изучает физика. Физические термины. Наблюдения и опыты.

Форма учебного занятия: вводная лекция + демонстрации различных физических явлений.

Цели урока:

Учащиеся должны: знать главную задачу физики, характерные особенности эксперимента и наблюдения; познакомиться с объектами изучаемыми физикой, с видами физических явлений; научиться снять знания и умения, полученные в курсе естествознания, природоведения и др.; усвоить понятия: материя, вещество, поле, тела на уровне применения их в незнакомой ситуации.

Задачи урока:

1) Образовательные:

Познакомить учащихся с различными видами деятельности на уроках (лабораторная работа, урок - эксперимент, урок изучения нового материала). Показать, какими методами изучают ученые природу, объяснить, что такое научные термины (привести примеры).

Подчеркнуть роль вопросов, сформулированных в конце параграфа, начать работу по формированию умений работать с рисунками учебника. Раскрыть важнейшие положения физики как науки. Формировать умения подбирать материал для обоснования выдвигаемых положений.

Проконтролировать уровень усвоения знаний основных физических величин. Формировать навыки самоконтроля и умения группировать материал по указанным признакам.

2) Воспитательные:

Показать, что наблюдения и опыты (эксперименты) – основной источник знаний. Выявить отличия опыта от наблюдения. Подчеркнуть взаимосвязь наблюдений и опытов как пример проявления одного из признаков метода диалектического познания явлений.

Познакомить учащихся с взаимосвязанностью и обусловленностью явлений окружающего мира. Показать значение причинно-следственных связей накопления фактов и их уточнения в познании явлений.

Содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

3) Развития мышления:

Познакомить со структурными элементами приема обобщения («Что такое природа»). Проверить уровень самостоятельности мышления учащихся в применении знания в различных ситуациях.

Показать, что любая физическая величина - мера какого-то свойства тела или вещества; измерить - значит сравнить с физической величиной того же рода, принятой за единицу измерения. Познакомить с внесистемными единицами длины: пядь, локоть, аршин, верста.

Постановка задачи урока и формулировка темы

Выявление и актуализация ранее усвоенных знаний, умений и навыков выполняет обучающую, организующую, ориентирующую и стимулирующую функции дальнейшей работы ученика; позволяет определить исходный

уровень знаний, проконтролировать и оценить их, систематизировать и установить связь между ними. Она реализуется через представление учебного материала в виде таблицы или схемы:

Физические явления	Физические тела	Вещества и т.д.
Тепловые		
Оптические		
Электрические		
Атомные		
Механические		
Магнитные		

Учитель предлагает выделить изучаемое явление и привести примеры: обобщает ответы учащихся и выделяет факторы, от которых зависит наблюдаемое явление, фиксируя их на доске и показывая связи в виде схемы; сообщает учащимся о вкладе русских ученых в развитие физики.

Основное содержание урока

Понятие о содержании физической науки.

Физические явления, главная задача физики, термину, материя, вещество и тело. Основные источники (методы) физических знаний - наблюдение и опыты (эксперименты) – и их различия.

Демонстрации: привести примеры физических явлений: механические (колебания маятника, скатывание шарика по наклонной плоскости), электрических (притяжение и отталкивание наэлектризованных тел, электрофорная машина), тепловых (нагревание проводника с током), магнитных (действие магнита на железные тела), оптических (отражение света от зеркала).

Вопросы для контроля и уровня усвоения учебного материала

1. Приведите примеры каких-либо естественных (природных) систем, про которые можно уверенно утверждать, что в них некоторые события (например, восход солнца) происходит через одно и тоже время.

2. Приведите примеры каких-либо естественных (природных) систем, про которые можно уверенно утверждать, что в них происходит изменения какого-либо состояния (зима → осень, зерно в воду → оно проросло) и почему?

3. Приведите примеры каких-либо физических явлений, про которые можно уверенно утверждать, что в них участвует тепловое, магнитное, оптическое или иное действие?

4. По картинке (например, пейзажу) определите, какое физическое явление можно на ней наблюдать, какие физические тела на ней изображены.

5. Найдите связь между физическими явлениями, изображенными на картинке. Например: светит Солнце (тепловые, оптические, атомные явления).

Вопросы для обсуждения

1. Даже если вы не знаете протяженность своей области, как можно узнать, какую долю составляет эта протяженность от длины земного меридиана?

2. Разве имеет какое-нибудь значение то, что электростанции выбрасывают в окружающую среду значительную часть потребленного топлива? В конце концов, оно не пропадает бесследно.

3. Приведите примеры физических явлений, оказывающих неблагоприятное воздействие на окружающую среду, человека.

4. Взрывается хлопущка. Как бы вы описали начальное и конечное состояние и взаимодействие, в результате которого одно состояние превратилось в другое?

Проекты

1. Изученные понятия представить во взаимосвязи (построить схему, диаграмму, таблицу и т.д.);

Тело - вещество, например: из какого вещества может быть изготовлена ложка (алюминий, серебро, дерево и т.д.),

Тепловые - световые явления, например лампа накаливания,

Механические - тепловые явления, например трение рук, и т.д.

В беседе добиться понимания роли науки (обозначив связи стрелками), обсудить, что называется природой, как понимать технику.

2. Самостоятельно построить символьную модель текста на тему: «Что изучает физика?»

(Физические тела, поля, физические явления: новые, тепловые, электрические, магнитные, световые, тяготения, радиоволны и др.)

3. Подготовить рассказ о науке:

- наука открывает и проверяет факты, законы,
- вводит научные термины, специальные слова,
- предсказывает создание технологии.

4. Беседа по проблемам практических приложений физики.

В конце урока рекомендуется провести экспресс-опрос с помощью заданий с выбором ответа. Итоги рассматриваются сразу.

Цели домашнего задания

Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической). Находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы.

Домашнее задание

А) §1 – 3. Б) А + прочитать вопросы к §2 и найти на них ответы. Написать в тетради, где находится ответ на каждый вопрос. В) Б + не глядя в текст, ответить на все вопросы §1 – 3, а затем проверить по тексту, правильно ли вы ответили.

Самооценка урока

Показатели	Количество целей (задач) урока	Эффективность	Целеустремленность
------------	--------------------------------	---------------	--------------------

	предлож. в планирова нии	внесен. в план урока	реализов. на уроке	целеполагания (кол- во внесенных целей (задач) к предложенным)	енность учителя (кол- во реализованны е целей (задач) к внесенным)
Цели урока:					
Задачи урока:					
Образовател ьные					
Воспитатель ные					
Развития мышления					

Определите место своей технологии преподавания по пятибалльной шкале – от традиционного урока до урока, в основе которого лежат технологии развивающего обучения. Число вопросов в каждой группе может отличаться от числа приведенных в планировании и ту или иную сторону.

Весовое значение вопросов (по степени вовлеченности в педагогику сотрудничества)		Число вопросов рассмотренных на уроке	Произведение числа вопросов на соответствующий вес
↓	1. Вопрос для контроля		
	2. Вопрос для расширения и углубления учебного материала		
	3. Вопрос для обсуждения		
	4. Проблемы		
	5. Проекты		
Всего вопросов →			
Сумма произведений →			
Центр «тяжести» технологии обучения определяется отношением: $\frac{\text{сумма произведений}}{\text{всего вопросов}}$ →			

Система заданий для учеников:

Что изучает физика. Физические термины. Наблюдения и опыт

Основные понятия: материя, явление, тело, вещество, наблюдение и опыт.

Слово «физика» означает _____

Физику надо изучать, чтобы:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Явление – это _____

Физические явления разделяются на:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Приведи примеры физических явлений.

Цель физической науки в том, что бы _____

Термины – это _____

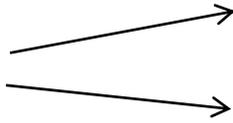
Примеры физических терминов: _____

Материя – это _____

Физическое тело – это _____

Вещество – это _____

Источники знаний



ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Назови физические тела, которые могут быть сделаны из стекла, резины, древесины пластмассы _____

2. Укажи вещества, из которых состоят следующие тела:

Ножницы _____, стакан _____,

Лопата _____, карандаш _____.

3. Приведи примеры следующих явлений:

Механические _____,

Тепловые _____,

Электрические _____,

4. Заполни таблицу, указав, что относится к понятию «тело», «вещество», «явление».

Ракета, олово, молния, санки, нож, спирт, метель, золото, закат, стекло, лед, железо, стул, радуга, бензин, буран, поезд, глицерин, свет, шарик, гроза, пожар, тетрадь, пластмасса, ручка, град, глина, пластилин, люстра, поролон, вилка, воробей, кружка, фосфор.

Тело	Вещество	Явление

5. Из перечисленных ниже явлений выбери, какие относятся к механическим, тепловым, световым, звуковым и электрическим. Ответ занеси в таблицу

Физические явления

Механические	Тепловые	Звуковые	Световые	Электрические и магнитные

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| а) мяч отскочил от стены | л) качаются качели |
| б) лед тает | м) плывут облака по небу |
| в) заморозки | н) летит самолет |
| г) гремит гром | о) сверкает молния |
| д) выпал иней | п) шумит водопад |
| е) испаряется вода | р) горит костер |
| ж) наступают сумерки | с) горит электрическая лампочка |
| з) эхо | т) северное сияние |
| и) плывет плот | у) падает тень от столба на дорогу |
| к) сверкает бриллиант | ф) замерзли лужи |

6. Что изучает физика?

7. Какими методами изучают ученые физические явления и свойства тел?

8. Почему для изучения явлений природы и свойств тел недостаточно одних наблюдений?

Урок №2. § 4. Физические величины и их измерение

Форма учебного занятия: комбинированный урок.

Цели урока

Учащиеся должны: знать, что называется физической величиной, ценой деления прибора, уметь определять цену деления прибора, приводить примеры физических величин; познакомиться с физической величиной и прибором для ее измерения: температурой и термометром, объемом и измерительным цилиндром, временем и секундомером; оценить свои умения измерять температуру тел и их объем, проверить свои умения определять

цену деления термометра и мензурки, усвоить, что измерить – значит сравнить, на уровне применения знаний в знакомой ситуации; научиться применять знания о цене деления к правильной записи результатов измерения физической величины (второй уровень усвоения).

Задачи урока

Образовательные:

Выделить значение средств экспериментального исследования (приборов) в процессе познания. Дать знания о величинах, характеризующих температуру тела, его размеры, объем. Объяснить, что значит «измерить физическую величину».

Научить работать с текстом учебника (поиск ответов на вопросы в конце параграфа, постановка вопросов к тексту). Начать работу по выделению узловых вопросов изучаемого материала и составлению плана прочитанного текста. Продолжить формирование умений работать с рисунками и заданиями учебника, составлять записи результатов измерений.

Познакомить учащихся с понятиями: точность измерения, погрешность измерения, с правилами записи измеренных величин, с методами измерения температуры, с простейшими приемами получения оценочных данных. Выделить значение точного и прямого измерения физических величин.

Ознакомить учащихся с внесистемными единицами измерения, физических величин: м³, см³, л, мл, см, мм, км, минута, час, год, световой год.

Воспитательные:

Показать, что наблюдение и опыты (эксперименты) – основной источник знаний. Объяснить отличия опыта от наблюдения. Подчеркнуть ограниченность применения знаний на эмпирическом уровне общения.

Знакомить учащихся с взаимосвязанностью и обусловленностью явлений окружающего мира, функциями эмпирического и теоретического обобщения (описанием и объяснением). Содействовать формированию

мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

Развития мышления:

Проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях; умение объяснить термины: пядь, локоть, аршин, верста, сажень; объяснить что значит измерить физическую величину.

Работать над формированием умения сравнивать одноразовые физические величины. Продолжить работу по формированию делать выводы из наблюдений, сравнивать явления, делать обобщения; выделять главную причину, влияющую на результат (формировать «зоркость» в поисках).

Анализ выполнения домашнего задания

Учитель проводит индивидуальный контроль знаний и умений: рассказ (описание) опыта – I уровень, выделение данных – II уровень, обобщение знаний – III уровень.

Учитель подводит итог обобщениям учащихся и предлагает заполнить следующую таблицу:

Тело	Вещество	Физические явления
1.	1.	1.
2.	2.	2. и т.д.

Для повышенного уровня: учащиеся заполняют таблицу своими примерами.

Постановка задачи урока и формулировка темы

Основное содержание урока

Понятие о физической величине. Примеры известных учащимся единиц физических величин. Кратность и дальность физических величин. Ознакомление с физическими величинами, помещенными на форзацах учебника. Цена деления и ее определение (примеры). Измерительный

цилиндр, термометр, рулетка, линейка, секундомер. Работа с учебником по рисункам, решение задач с рисунками. Решение задач типа №1, 3.

Оборудование: различные приборы (мензурка, термометр, рулетка, линейка).

Вопросы для контроля уровня усвоения учебного материала

Раздать учащимся карточки-задания с рисунками мензурок и подготовить ответы на вопросы:

Уровень А:

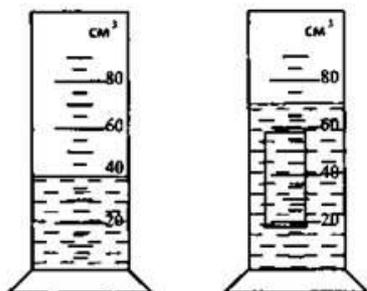
- 1) Определить цену деления мензурки.
- 2) Определить объем налитой жидкости.

Уровень Б:

- 3) Какой максимальный объем воды может быть измерен мензуркой?
- 4) Переведите единицы измерения из мл в см^3 и м^3 .

Уровень В:

Определить объема тела, погруженного в жидкость



Вопросы для расширения и углубления знаний

1. Измерить какую-либо величину – это значит ...
2. Точность измерений определяется ...
3. От чего зависит ошибка при измерениях?
4. Шкала измерительного прибора – это ...
5. Что называется делением шкалы измерительного прибора?
6. Ценой деления называют ...
7. Чтобы определить цену деления измерительного прибора, надо ...

8. Измерить толщину листа бумаги своего учебника по физике и сравните его с толщиной листа любой другой книги. К какому выводу вы пришли?
9. Что больше: «косая сажень» или «простая сажень».

Вопросы для обсуждения

Имеется цилиндрический стакан, до краев наполненный жидкостью. Предложите технологию разделения содержимого стакана на две совершенно равные части, располагая еще одним сосудом, но уже иной формы и несколько меньшего объема.

1. Как вы измерите диаметр швейной иглы? Предложите план.

Проблемы

Дано: весы, разновес, измерительная линейка, два куска картона отрезанные от одного листа папки. Один – небольшой, прямоугольный, другой – возможно более неправильной формы, большого размера.

1. Как можно определить с помощью перечисленного оборудования площадь куска картона неправильной формы?
2. Как тем же приемом измерить площадь своей области, пользуясь географической картой?
3. Как зависит точность измерения от масштаба (размера) карты?

Проекты

Предложите метод определения диаметра футбольного мяча жесткой (например, деревянной) линейкой.

В вашем распоряжении имеется мензурка с водой необходимо измерить объем тела, которое в мензурку не помещается. Предложите план действий. Какое дополнительное оборудование вам необходимо?

Цели домашнего задания

Домашнее задание

А) § 4. Б) А + задачи №2, 4. В) Б+ написать в тетради, где находится ответ на каждый вопрос к §4.

Изготовить измерительный цилиндр для определения объема жидкости с нанесением шкалы (например: пластмассовая бутылка, шкалу приклеить снаружи, проградуировать).

Система заданий для учеников:

Физические величин и их измерение

Основные понятия: физическая величина, единица измерения физической величины, измерительный прибор, цена деления, предел измерения.

Известно, что физическая величина – это понятие, отражающее свойство тел или явлений, выраженное числом. Для каждой физической величины приняты свои единицы измерения и буквенное обозначение (символ).

Подтверди данное утверждение, заполнив таблицу:

Физическая величина	Обозначение	Единица измерения

Физическую величину можно измерить.

Измерить какую-либо величину – это значит _____

Заполни таблицу:

Физическая величина	Прибор для измерения физической величины

Одной из основных частей измерительного прибора является _____

Расстояние между двумя ближайшими штрихами на шкале называется _____

Цена деления – это _____

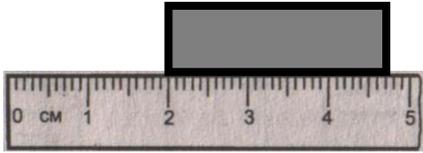
Чтобы определить цену деления, необходимо:

1. _____
2. _____
3. _____

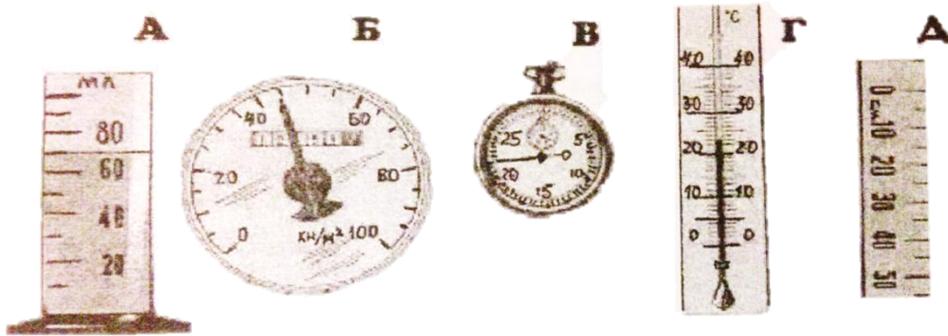
Под пределом измерения понимают _____

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. По рисунку определи длину бруска



2. Определи по рисункам цену деления приборов, их показания; запиши, какие физические величины ими измеряются. Ответы занеси в таблицу.



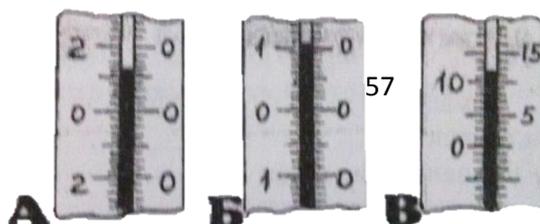
Прибор	Цена деления	Предел измерения	Показания	Измеряемая величина
А.				
Б.				
В.				
Г.				
Д.				

3. Длина одной бактерии равна 0,5 мкм. Сколько таких бактерий уложилось бы на длине 0,1 мм, 1 мм, 1 см?

4. Определи цену деления каждого термометра. Какую максимальную температуру можно измерить каждым термометром? Какую температуру показывает каждый прибор?

а) _____

б) _____



в) _____

ВЫПОЛНИ ТЕСТ

Вариант 1

- 1) К физическим телам можно отнести...
а) книга; б) метр; в) масса; г) лед.
- 2) Физическую величину обозначает слово...
а) объем; б) чугун; в) линейка; г) литр.
- 3) Единицу физической величины обозначает слово...
а) грамм; б) мензурка; в) вода; г) град.
- 4) К веществу относится...
а) воздух; б) эхо; в) путь; г) солнце.
- 5) Физическое явление обозначает слово...
а) шкала; б) рассвет; в) ртуть; г) материя.
- 6) Цена деления мензурки (рис. 1)...
а) 2,5 мл; б) 10 мл; в) 5 мл; г) 100 мл.
- 7) Предел измерения мензурки (рис. 1)...
а) 2,5 мл; б) 10 мл; в) 5 мл; г) 100 мл.
- 8) В мензурку налито воды (рис. 1)...
а) 61 мл; б) 65 мл; в) 70 мл; г) 60 мл.

Вариант 2

- 1) Выберите слово, которое обозначает физическое тело...
а) иней; б) лодка; в) серебро; г) метр.
- 2) Физическую величину обозначает слово...
а) медь; б) вертолет; в) литр; г) скорость.
- 3) Единицу измерения физической величины обозначает слово...
а) секунда; б) движение; в) полиэтилен; г) дверь.
- 4) Вещество обозначает слово...
а) пенал; б) масса; в) нефть; г) секунда.
- 5) К физическим явлениям относится...

- а) кипение воды; б) окисление меди;
 в) рост растений; г) ржавление железа.

6) Цена деления мензурки (рис.2)...

- а) 22 мл; б) 10 мл; в) 1 мл; г) 50 мл.

7) Предел измерения мензурки (рис.2)...

- а) 22 мл; б) 10 мл; в) 50 мл; г) любой.

8) Каким будет показание мензурки, если в жидкость, налитую в нее, полностью погрузить шарик объемом 7 мл (рис.2)...

- а) 21 мл; б) 57 мл; в) 25 мл; г) 28 мл.



Рис.1

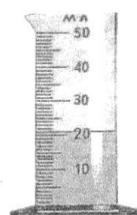


Рис.2

Реши кроссворд

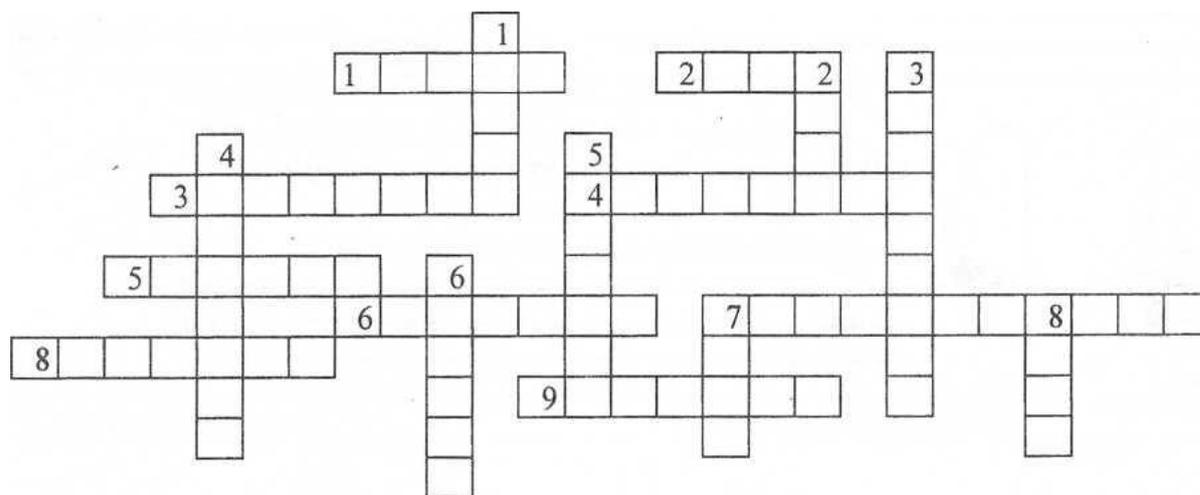
По горизонтали:

1. Одна из основных частей измерительного прибора.
2. Физическое название различных предметов.
3. Понятие, служащее для описания и сравнения свойств тел и явлений.
4. То, из чего состоят тела.
5. Наука о явлениях природы
6. Специальные слова в науке
7. Ученый, разработавший проект летательного аппарата для полетов на другие планеты.
8. Все, что есть во Вселенной.
9. Расстояние между двумя ближайшими штрихами на шкале приборов.

По вертикали:

1. Физическая величина, характеризующая протяженность предмета.
2. Один из источников знаний о природе.
3. Ученый - "отец русской авиации".

4. Прибор для измерения объема жидкости.
5. Изменение, происходящее в природе с телами.
6. Наибольшее значение на шкале прибора.
7. Значение величины, приходящейся на одно деление шкалы прибора.
8. Прибор, служащий для определения массы тел.



Урок № 3. Лабораторная работа №1.

Измерение объема с помощью измерительного цилиндра

Форма учебного занятия: фронтальная лабораторная работа.

Цели урока

Учащиеся должны приобрести практические навыки измерения объема жидкости и твердого тела при помощи мензурки, научиться обобщать знания о методах измерения физических величин, оценить свои умения применять знания о точности измерения, познакомиться с измерительным прибором – мензуркой, с физической величиной – объемом; закрепить навык перевода дополнительных единиц объема в систему СИ, приобрести навык определения цены деления шкалы прибора; научиться оформлять результаты работы в виде таблиц и схем.

Задачи урока

1. Образовательные:

Научить выполнять практические действия, описанные в заданиях к лабораторной работе, работать с измерительным цилиндром; планировать

предстоящую лабораторную работу, использовать знания в несколько измененных ситуациях. Показать способы расширения границ применения прибора (мензурки). Научить определять объем тела с помощью дополнительного оборудования.

Познакомить учащихся с основными этапами деятельности при использовании метода наблюдения, с методами измерения объемов тел, с простейшими приемами получения оценочных данных (объем Земли цистерны и др.).

Продолжить работу по формированию умения составлять таблицы при систематизации и обобщении знаний, формированию навыков самоконтроля. Показать важность умения измерять объем тел и жидкостей в быту.

2. Воспитательные:

Подчеркнуть взаимосвязь размеров и объема тела как пример проявления одного из признаков метода диалектического познания явлений, ограниченность применения знаний на эмпирическом уровне общения. Содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

3. Развития мышления:

Научить и проконтролировать умение планировать предстоящую лабораторную работу, находить варианты и способы ее выполнения, предлагать проекты использования знаний в новых ситуациях, не рассматривавшихся в учебном процессе, формулировать цели работы и вывод.

Продолжить работу по формированию умений: выполнять измерения физических величин, сравнивать величины, считывать показания приборов, определять погрешность измерений, выполнять запись считанных показаний приборов, обобщать опытные данные на основе имеющихся знаний.

Постановка задачи урока и формулировка темы

Оборудование: нить, деревянный брусок, спица, линейка (или лист клетчатой бумаги), измерительный цилиндр (или мензурка), стакан с водой, твердое тело.

Основное содержание урока

Выполнить работу по предложенной в учебнике инструкции. Определить объем деревянного бруска с помощью линейки и сравнить с измеренным объемом с помощью мензурки. Сделать вывод. Оценить погрешность измерения. Изобразить шкалу мензурки, с помощью которой данное измерение можно проделать более точно. С помощью данного оборудования измерить объем предложенного твердого тела, предварительно составив план выполнения данного опыта и записав его в тетрадь.

Вопросы для контроля уровня усвоения учебного материала

1. Что вы понимаете под словами «Погрешность отсчета»? Приведите примеры измерительных устройств с разными "погрешностями".
2. Назовите известные вам единицы измерения объема жидкости и их соотношения.
3. Перечислите известные нам устройства (приборы) для измерения объема жидкостей. В чем их принципиальное отличие?
4. Для чего предназначены физические приборы, в частности мензурка?
5. Что значит "измерить физическую величину"?
6. Как определить цену деления прибора, мензурки?
7. Предложите способ определения объема классной комнаты, спичечного коробка. В чем разница?

Задачи для формирования УУД

На доске изображено несколько мензурок с разными шкалами и разным максимальным объемом, в которые налиты разные количества жидкости.

1. Определите цены деления изображенных измерительных цилиндров.
2. Снимите показания с них.

3. Запишите показания измерительных цилиндров с учетом прав ила записей результатов измерения.

Изготовьте (обсудите телеологию) мерный цилиндр из бутылки пепси-колы.

1. Укажите пределы измерений (как это сделать?).
2. Оцените "качество" шкалы, с точки зрения ее точности.
3. Как можно повысить точность измерения?
4. Определите "истинный" объем пепси-колы в ней с помощью мензурки.

Вопросы для обсуждения

1. На рисунке изображена плоскодонная коническая колба с делениями. Почему деления следуют неравномерно?

2. Сформулируйте (самостоятельно) правило определения цены деления любой шкалы.

3. Попытайтесь объяснить, почему погрешность - половина цены деления.

4. Котенку необходимо налить 50 мл молока. Как это сделать при помощи обычного столового стакана?

5. Какой формы и объема пластиковая бутылка лучше подходит для изготовления мензурки?

Проблемы

1. Предложите способ определения объема тела неправильной формы, которое не входит в мензурку, например картофелины.

2. Предложите способ определения объема полости неправильной формы; например трещины во льду.

Проекты

Для приготовления лекарств в аптеках требуется высокая точность измерения их объемов.

1. Предложите конструкцию такого сосуда.

2. Каким образом можно еще повысить точность измерения? 3. Что может повлиять на точность измерения объема жидкости таким прибором?

3. Что может повлиять на точность измерения объема жидкости таким прибором?

Анализ выполнения классного задания

Учитель подводит итог выполненной работы и предлагает систематизировать знания в виде таблицы:

Названия прибора			
Назначения прибора			
Пределы измерений			
Цена деления			
Погрешность			

Цели домашнего задания

Домашнее задания

А) Проверить §3, 4, провести самоконтроль и самооценку выполнения лабораторной работы. Б) А + предложить свой вариант оформления проведенных измерений. В) А + сформулировать свои требования к описанию лабораторной работы.

Задания. Сравните объемы спичечного коробка и книги (учебник физики). Выполните такую же операцию с учебником математики.

Самостоятельно изготовьте из пластмассовой бутылки измерительный цилиндр. (Не забудьте его проградуировать.) Укажите на недостатки вашего прибора, на его преимущества.

Система заданий для учеников:

Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора (мензурки)»

(Лабораторная работа выполняется в тетради для лабораторных работ)

ПРОВЕРЬ СЕБЯ 1. Заполни таблицу, рассмотрев рисунок

Цена деления мензурки	Предел измерения	Показания	Уровень воды после опускания тела А в мензурку
-----------------------	------------------	-----------	--

2.3 Результаты педагогического эксперимента

Содержание педагогического эксперимента предусматривало решение следующих основных задач.

1. Выявление уровня сформированности УУД у учащихся в условиях традиционного обучения;

2. Проведение констатирующего этапа педагогического эксперимента, направленного на формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся; построение проекта образовательного процесса на уроках физики;

3. Определение основных критериев эффективности предлагаемого проекта.

В соответствии с поставленными задачами констатирующий педагогический эксперимент осуществлялся в 2016-2017 учебного года.

Исследованием охвачено 51 учащихся 7-х классов МБОУ СШ №144 г. Красноярск.

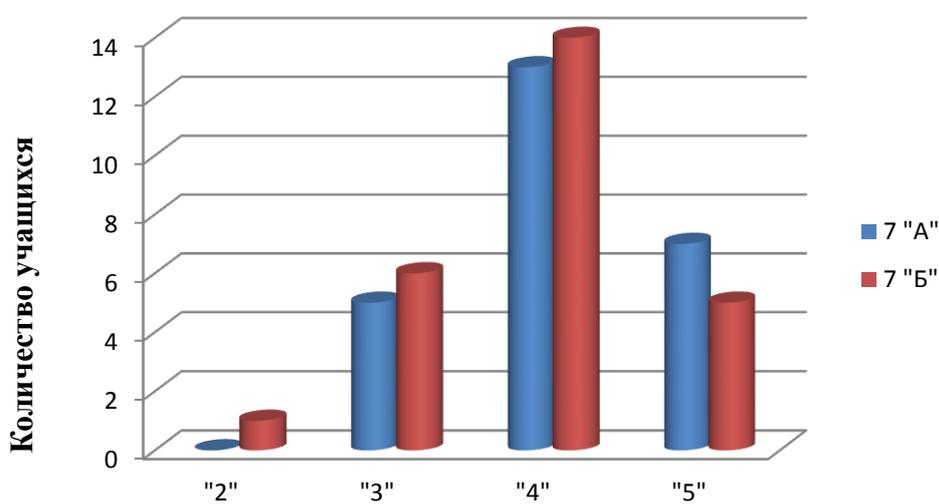
В качестве общих критериев по определению уровня сформированности УУД учащихся, нами были выбраны: уровень усвоения знаний, практических умений и навыков учащихся, по различным разделам школьного курса физики.

Оценивание будем производить по традиционной пятибалльной шкале, где оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя; оценка «3»

ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов; не более одной грубой и одной негрубой ошибки; не более 2-3 негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов; оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3» [6].

На рис. 1. Представлено два класса до применения методического пособия, на нем видно, что уровень 7 «А» класса немного выше, чем 7 «Б».

Рисунок 1 – До применения методического пособия

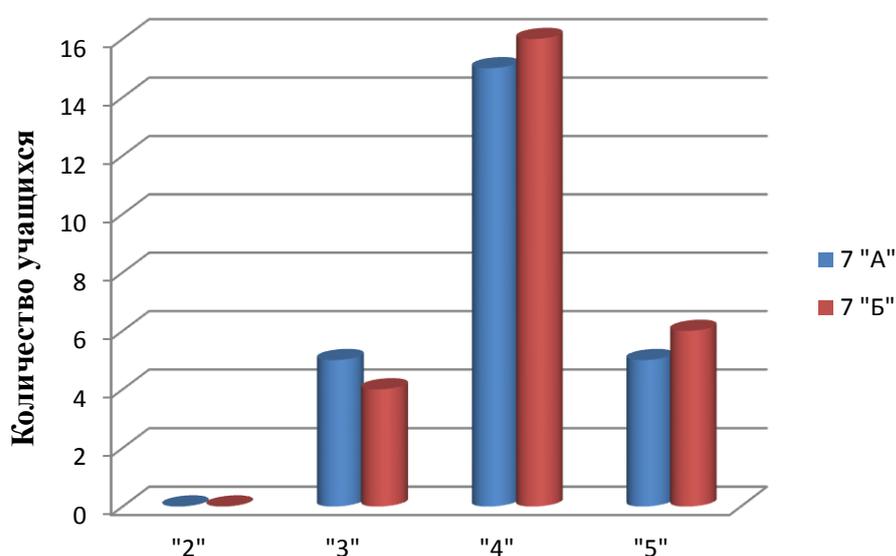


В процессе проведения констатирующего эксперимента было проведено 4 контрольных среза по определению уровня усвоения знаний, практических умений и навыков учащихся, по различным разделам школьного курса физики.

При сравнении результатов распределения можно видеть, что у учащихся 7 «А» уровня знаний остается приблизительно на том же уровне. Это свидетельствует, на наш взгляд, о недостатках традиционной методики обучения учащихся.

Основные результаты пробного эксперимента представлены на рис. 2. Приведенные в них данные свидетельствуют о повышении уровня обучения у учащихся в экспериментальной группе (класс 7 «Б»).

Рисунок 2 – После применения методического пособия



Использование индивидуально-ориентированной системы заданий в процессе чтения лекций, практических и лабораторных занятий по физике способствует лучшему усвоению УУД у учеников экспериментальной группы, чем у учащихся контрольной группы.

Педагогический эксперимент имел своей основной целью установить оптимальные возможности организации процесса обучения; успешное развитие у учащихся УУД в этот период требует наличия у учителя физики готового учебно-методического комплекса, состоящего из системы заданий; проекта образовательного процесса; выделенных критериев для оценки результатов процесса обучения учащихся и методического сопровождения по организации данной деятельности

Заключение

Целью магистерской диссертации было проектирование и конструирование образовательной среды развития обучающихся, через активную учебно-познавательную деятельность.

В ходе решения поставленной цели были решены следующие задачи:

- Проанализирован Федеральный Государственный Общеобразовательный стандарт полного (общего) образования (ФГОС);
- Проанализировано содержания школьного физического образования;
- Проанализированы нормативные документы;
- Рассмотрены методы организации образовательного процесса на примере курса физики в 7 классе;
- Разработано методическое пособие для учителей и учащихся общеобразовательных учреждений по организации образовательного процесса на уроках физики;
- Проведен констатирующий педагогический эксперимент.

В результате предложенной нами организации учебной деятельности по физике учащиеся будут отвечать требованиям к уровню подготовки обучающихся:

- владеть методами научного познания;
- владеть основными понятиями и законами физики;
- воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической).

Разработанные методические рекомендации для учителя и учащихся, могут быть использованы в образовательном процессе при проведении уроков физики. В дальнейшем требуется апробировать данную методику и для других разделов физики.

Библиографический список

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Салмина Н.Г. Молчанов С.В. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли // Под ред. А.Г. Асмолова - М., 2008 - 524 с.
2. Бариллов, Е. С., Мендерецкий, В. В. Компетентностный подход в изучении физики // Научные исследования Каменец-Подольского национального университета имени Ивана Огиенко. Физико-математические науки. – Выпуск 7. – 2010. – 160 с.
3. Бухольцев С.Н. Проектная деятельность на уроках физики./ С.Н. Бухольцев / Система образования и науки. Бурятия 2009.
4. Гутник Е. М., Перышкин А. В. Тематическое планирование Учебник А.В. Пёрышкин, Физика 7 класс. // 2-е изд.- М.: 2013. - 283 с.
5. Зинковский В.И. Проблемы преподавания физики в основной и старшей школах в современных условиях // Потенциал. 2013. №4.– с. 11-15.
6. Коровин В.А. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физике // Сост. – 2-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2001 – 261 с.
7. Марон А.Е., Е.А.Марон, Дидактические материалы «Физика-7 класс». – М. Дрофа, 2007 - 314 с.
8. Перышкин А.В Физика. 7 класс. Учебник.// 2-е изд.- М.: 2013. - 224 с.
9. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е. Физика. 7 класс.// 2-е изд., стер. - М.: 2013. - 224 с.
10. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего,

- среднего общего образования» от 31.03.14 № 1067 // Российская газета. - 2014 г. - № 253.
11. Распоряжение Правительства РФ от 7 февраля 2011 г. № 163-р «О Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011 - 2015 годы».
 12. Реализация ФГОС в школе, как условие социального благополучия школьника // РОСФГОС.РУ URL: <https://rosfgos.ru/fgos-po-angliyskomu-yazyiku/programma-angliiskiy-fgos/realizatsiya-fgos-v-nachalnoy-shkole-kak-uslovie-sotsialnogo-blagopoluchiya-rebenka.html> (дата обращения: 03.03.2015).
 13. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Мищенко А.И., Шиянов. ПЕДАГОГИКА Е.Н.: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / — М.: Школа-Пресс, 1997. — 512 с.
 14. Стандарты второго поколения «Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения» Основная школа. — М.: «Просвещение», 2011.
 15. Тесленко В.И., Эверст Н.А., Залезная Т.А. Профессиональное становление будущего учителя физики в обновленном педагогическом образовании: монография /; Краснояр. Гос. пед. Ун-т им. В.П. Астафьева. — Красноярск, 2008. — 380 с.
 16. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897).
 17. Фундаментальное ядро содержания общего образования: проект / под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. — М.: Просвещение, 2009. — 48 с.

Приложение А

На основе рабочей программы было составлено календарно-тематическое планирование по физике для 7 классов по учебнику А. В. Пёрышкина, Физика 7 класс (2-е изд.- М.: 2013. - 224 с) с учетом требования ФГОС [11].

7 класс (2 часа в									
	Тема урока	Кол -во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды учебной деятельности	Материально-техническое обеспечение	Домашнее задание	Дата проведения
Раздел I. Введение. (4 часа)									
1/1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Что изучает физика? Наблюдения и	1	Урок изучения нового материала	Физические явления, термины: физическое тело, вещество, материя, гипотеза	Знать понятия: физическое тело, вещество, материя, гипотеза. Уметь приводить их примеры	Наблюдать и описывать физические явления. Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывать предположения, гипотезы		§1-3 по 5 примеров на каждый вид явлений	
2/2	Физические величины, их измерение. Точность и погрешность	1	Урок изучения нового материала	Единицы измерения, система СИ, точность и погрешность	Знать: единицы измерения, приставки СИ Уметь: вычислять цену деления прибора и погрешность .	Измерять расстояние и промежуток времени. Определять ц.д.ш. и погрешность прибора, записывать результат с	Измерительная линейка, секундомер амперметр, транспортир	§4	
3/3	Л/р. №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Урок-практику м	Определение цены деления измерительного прибора	Приобретение навыков при работе с оборудованием (линейка)	Производить правильные прямые измерения, записывать ответ в системе СИ	Измерительная линейка, секундомер амперметр, транспортир	Стр.159	

4/4	Физика и техника.	1	Урок комбинированный	Основные этапы физической науки	Знать: имена выдающихся ученых. Уметь выделять основные этапы развития физики	Овладеть навыками самостоятельного приобретения знаний. Кратко и четко отвечать на вопросы, понимать влияние	Комплект портретов. Тематическая таблица «Космический корабль «Восток»	§5,6		
Раздел II. Первоначальные сведения о строении вещества. (5 часов)										
5/1	Строение вещества. Молекулы	1	Урок изучения нового материала	Строение вещества. Молекулы	Знать: из чего состоят вещества, молекулы воды. Уметь: приводить опыты показывающие, что частицы вещества очень малы	Наблюдать и объяснять явление расширения тел при нагревании и уменьшения объема при остывании. Наблюдать явление диффузии	Опыты по рис 16, 17, 18, 19 учебника. Модели молекул. Модель хаотического движения молекул	§7,8 Подготовиться к Л/р		
6/2	Л/р. №2 «Определение размеров малых тел»	1	Урок-практикум	Определение размеров малых тел	Приобрести навыки в определении размера малых тел с помощью рядов	Правильные прямые измерения, ответ в СИ, расчёт среднего значения	Линейка, пшено, горох			
7/3	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	1	Урок - комбинированный	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	Знать: понятие диффузии. Уметь: приводить примеры	Наблюдать и объяснять явление диффузии.	Опыт по рис 23 учебника. Модель хаотического движения молекул Мех. модель броуновского движения Диффузия газов	§9, задание 2		
8/4	Взаимодействие молекул	1	Урок - комбинированный	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	Знать: как взаимодействуют между собой молекулы	Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения	Разламывание и соединение куска мела, деформация резины, Отрывание стеклянной пластины от воды	§10 вопросы и упражнения после §		

9/5	Три состояния вещества	1	Урок – комбинированный	Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	Знать: отличия в строении веществ разных агрегатных состояний Уметь: объяснять и приводить примеры	Объяснять свойства газов жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества	Объем и форма твердого тела, жидкости, газа Опыт по рис 30 учебника	§11,12, Задание 3 Повторить §7-12		
Раздел III. Механические явления. (56 часов) Тема 1. «Взаимодействие тел» (21 часа)										
10/1	Механическое движение	1	Урок изучения нового материала	Механическое, равномерное и неравномерное движение	Знать: понятия механического движения, длины траектории, равномерного и неравномерного движения	Определять траекторию движущегося тела, уметь рассчитать путь, переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;	Интерактивный урок с сайта классная физика	§13,14 упражнения после §		
11/2	Скорость, единицы скорости	1	Урок – комбинированный	Скорость, единицы скорости	Знать: понятие скорости. Уметь: выражать скорость в разных единицах измерения (км/ч , м/с)	Рассчитывать скорость тела при равномерном движении, переводить ед. измерения	Интерактивный урок с сайта классная физика, секундомер, линейка	§15 вопросы после §, Упр. 4		
12/3	Расчет пути и времени движения	1	Урок – комбинированный	Расчет пути и времени движения	Знать: формулы расчета пути и времени движения Уметь: применять их в решении задач	Измерять скорость равномерного прямолинейного движения, определять среднюю скорость	Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности.	§16 упр. 5 (3,4,5)		
13/4	Инерция	1	Урок изучения нового материала	Инерция	Знать: понятие инерции Уметь: приводить примеры скорости	Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и	Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку	§17		

14/5	Решение задач по теме: «Механическое движение».	1	Урок закрепления знаний	Механическое, равномерное и неравномерное движение.	Уметь решать задачи на расчет путь, времени и средней	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности.	§15,16		
15/6	Взаимодействие тел. Масса	1	Урок – комбинированный	Взаимодействие тел. Масса тела. Единица массы	Знать: как ведут себя тела при взаимодействии, понятия массы тела Уметь: объяснять	Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия	Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение	§18,19		
16/7	Л.р. №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	Урок - практикум	Измерение массы тела на рычажных весах	Приобрести навык работы с рычажными весами	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; работать в	Весы, тела различной массы, гирьки	§20		
17/8	Плотность вещества	1	Урок - комбинированный	Плотность вещества, таблицы плотности	Знать: понятие плотности Уметь: выражать плотность в разных единицах измерения	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из $\text{кг}/\text{м}^3$ в $\text{г}/\text{см}^3$;	Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы	§21		
18/9	Расчет массы и объема тела. Л/р №4 «Определение плотности тв. тела»	1	Урок закрепления знаний	Расчет массы и объема тела	Знать: формулу расчета массы и объема тела Уметь: применять их на практике	Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;	Определение объема тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твердого тела с помощью весов и из-	§22 Домашняя Л/р №5 «Определение плотности		

19/10	Подготовка к К.р.1 на тему: «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	1	Урок закрепления знаний	Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества	Уметь решать задачи на Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества	Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; анализировать результаты, полученные при решении		Подготовиться к К.р.		
20/11	К.р. №1 по теме: «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	1	Урок контроля	Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества	Уметь решать задачи на Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества	Применять знания к решению задач		Повторить §13-22 кроссворд		
21/12	Анализ К.р. Сила	1	Урок - комбинированный	Сила как мера взаимодействия тел	Знать: понятие силы. Уметь: объяснять от чего зависит результат действия силы на тело, изображать силу на чертеже	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и т.д.	Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела	§23		
22/13	Явление тяготения. Сила тяжести	1	Урок - комбинированный	Явление тяготения. Сила тяготения	Знать: понятия всемирного тяготения, силы тяжести	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; выделять особенности планет	Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика	§24		

23/1 4	Сила упругости. Закон Гука	1	Урок - комбини рованны й	Сила упругости. Закон Гука	Знать: понятия силы упругости, жесткость тела, формулу закона Гука Уметь: применять её	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, распространяющейся в быту.	Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. Опыты. Исследование зависимости удли- нения стальной пружины от приложенной силы	§25		
24/1 5	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела	1	Урок - комбини рованны й	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела	Знать: понятие веса тела, формулу вычисления силы тяжести и веса Уметь: изображать эти силы на чертеже и пользоваться формулами.	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной		§26,27		
25/1 6	Решение задач по теме: «Сила тяжести. Сила упругости»	1	Урок закрепле ния знаний	Сила тяжести. Сила упругости	Уметь решать задачи на расчет силы тяжести, силы упругости	Использовать знания из курса математики и физики при расчете сил тяжести и упругости; анализировать		Подгото- виться к Л/р		
26/1 7	Динамометр. Л.р. № 6 «Определение силы с помощью динамометра»	1	Урок - практику м	Определение силы с помощью динамометра	Приобрести навык работы с динамометром	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра.	Динамометры различных типов. Измерение мышечной силы	§28		

27/18	Равнодействующая сила	1	Урок - комбинированный	Сложение двух сил направленных по одной прямой, равнодействующая сила	Знать: понятие равнодействующей силы. Уметь: изображать ее на чертеже	Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать	Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел	§29		
28/19	Сила трения	1	Урок изучения нового материала	Сила трения. Трение покоя, трение в природе и технике	Знать: понятия сил трения скольжения, качения, покоя. Уметь: объяснять и приводить их примеры	Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;	Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с	§30-32		
29/20	Подготовка к К.р №2.: «Силы в механике»	1	Урок закрепления знаний	Силы в механике	Уметь объяснять понятия сил тяжести, упругости, трения равнодействующей. Уметь решать задачи на нахождение силы упругости,	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения		§23-32 кроссворд		
30/21	К.р. №2 по теме «Силы в механике»	1	Урок контроля	Силы тяжести, упругости, трения равнодействующая.	Уметь решать задачи на нахождение силы упругости, тяжести, равнодействующей	Применять знания к решению задач				

Тема 2 «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (23 часа)

31/1	Анализ К.р. Давление. Способы увеличения и уменьшения давления	1	Урок изучения нового материал а	Давление. Единицы давления. Способы увеличения и уменьшения давления	Знать: понятие давления, формулу его вычисления Уметь: применять формулу вычисления давления	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; переводить основные единицы давлени я в кПа, гПа; проводить исследовательский экспе римент по определению зависимости	Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой	§33-34 Задание 6		
32/2	Давление газа	1	Урок - комбини рованной	Давление газа	Знать: понятие давления газа, Уметь: объяснять, что газ производит давление на стенки сосуда и оно одинаково во всех направлениях	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению	Давление газа на стенки сосуда	§35		
33/3	Закон Паскаля	1	Урок - комбини рованной	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	Знать: закон Паскаля	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его	Шар Паскаля	§36		
34/4	Давление в жидкости и газе	1	Урок - комбини рованной	Давление в жидкости и газе	Знать: давление внутри жидкости на разных уровнях разное, на одном и том же одинаковое, отличие с газом	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом учебника; составлять план проведения	Давление внутри жид- кости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду	§37		

35/5	Гидростатическое давление	1	Урок - комбинированный	Расчет давления в жидкости на дно и стенки	Знать: формулу расчета давления жидкости на дно сосуда		Гидравлический пресс	§38 Упр. 15		
36/6	Сообщающиеся сосуды	1	Урок - комбинированный	Сообщающиеся сосуды	Уметь: объяснить расположение поверхности жидкости (однородной, разнородной) в сообщающихся сосудах	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами,	Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности	§39		
37/7	Решение задач по теме: «Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды»	1	Урок - практикум	Гидростатическое давление. Сообщающиеся сосуды	Уметь решать задачи на нахождение давления жидкости на дно.	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения		§38-39		
38/8	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	Урок - комбинированный	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли.	Знать: вследствие чего создается атмосферное давление	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; применять знания из курса географии при объяснении зависимости дав-	Определение массы воздуха	§40-41		

39/9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	Урок изучения нового материала	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	Уметь: объяснять опыт Торричелли	Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;	Измерение атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями	§42		
40/10	Барометр-анероид. Измерение давления на различных высотах	1	Урок - комбинированный	Барометр-анероид. Измерение давления на различных высотах	Знать: устройство Барометра-анероида, как изменяется давление с высотой.	Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии.	Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного	§43-44		
41/11	Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1	Урок - комбинированный	Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	Знать: устройство Манометров, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса Уметь: применять их на практике	Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра	Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического	§45,46		
42/12	Решение задач по теме «Атмосферное давление»	1	Урок - практикум	Атмосферное давление	Уметь решать задачи на тему «Атмосферное давление»	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить		§40-45		
43/13	Подготовка к К.р. на тему: «Давление твердых тел жидкостей и газов»	1	Урок закрепления знаний	Давление твердых тел жидкостей и газов	Уметь решать задачи с применением формул: $p=F/S$, $p=\rho gh$, сообщающиеся сосуды, атмосферное давление.	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению		Повторить § 33-47		
44/14	К. р. № 3 «Давление твердых тел жидкостей и газов»	1	Урок контроля	Давление твердых тел жидкостей и	Уметь решать задачи на тему: «Давление твердых тел жидкостей и газов»	Применять знания к решению задач				

45/1 5	Анализ к.р. Действие жидкости и газа на погруженное тело	1	Урок изучен ия нового материал а	Сила выталкивания	Уметь: объяснять природу силы выталкивания.	— Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкиваю щей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на	Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа	§48		
46/1 6	Архимедова сила	1	Урок - комбини рованной формы	Архимедова сила	Знать: понятие силы Архимеда, формулу Уметь: применять на практике	Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом учебника, обобщать	Опыт с ведром Архимеда	§49		
47/1 7	Решение задач по теме «Архимедова сила»	1	Урок - практику м	Архимедова сила	Уметь решать задачи на нахождение силы Архимеда	Рассчитывать силу Архимеда; анализировать результаты, полученные при решении задач		§48-49		
48/1 8	Плавание тел Плавание судов	1	Урок - комбини рованной формы	Условия плавания тел, зависимость глубины погружения от плотности	Уметь: объяснять плавание тел	Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонст рации гидростатического давления; применять знания из курса биологии,	Плавание в жидкости тел различных плотностей	§50-51		

49/19	Воздухоплавание	1	Урок - комбинированный	Аэростаты, стратостаты, дирижабли	Знать и уметь рассчитывать подъемную силу шара.	Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания	Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем	§52		
50/20	Л.р. № 7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Урок - практикум	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	Приобрести навыки по определению выталкивающей силы с помощью динамометра.	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе		Повторить §33-39		
51/21	Л.р. № 8 «Выяснение условия плавания тела в жидкости»	1	Урок - практикум	Выяснение условия плавания тела в жидкости	Выяснит условия, при которых тело плавает и при которых тонет	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе				
52/22	Повторение темы «Архимедова сила. Плавание тел»	1	Урок контроля	Архимедова сила. Плавание тел	Уметь решать задачи на нахождение силы Архимеда	Применять знания из курса математики, географии при решении		Повторить §40-52		
53/23	Урок-путешествие на остров «Эврика»	1	Урок закрепления знаний	Давление твердых тел жидкостей и газов	Знать и объяснять основные понятия темы «Давление твердых тел жидкостей и газов»			Кроссворд		
Тема 3 «Работа и мощность. Энергия.» (13 часов)										
54/1	Механическая работа	1	Урок изучения нового материала	Условия для совершения механической работы. Единицы	Знать: что МР совершается, когда на тело действует сила и оно движется, формулу вычисления работы, единицы измерения.	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической	Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности	§53 задание 17		

55/2	Мощность	1	Урок - комбинированный	Мощность. Единицы мощности.	Знать: понятие мощности и ее формулу Уметь: применять формулу вычисления мощности.	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выразить мощность в различных	Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе	§54		
56/3	Решение задач по теме: «Механическая	1	Урок - практикум	Механическая работа. Мощность	Уметь: решать задачи на тему Механическая работа. Мощность			§53, 54		
57/4	Простые механизмы. Рычаг	1	Урок изучения нового материала	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	Знать: простые механизмы (рычаг, блок, ворот, клин, винт) служат для преобразования силы. Правило равновесия рычага. Уметь: применять это правило на практике	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем	Исследование условий равновесия рычага	§55, 56		
58/5	Момент силы	1	Урок - комбинированный	Момент силы. Единицы измерения момента силы.	Знать: правило моментов	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обобщать и	Условия равновесия рычага	§57		
59/6	Решение задач по теме: «Условия равновесия рычага. Момент силы»	1	Урок закрепления знаний	Условия равновесия рычага. Момент силы	Уметь решать задачи по теме Условия равновесия рычага. Момент силы.			§55-57		

60/7	Рычаги в природе, технике и быту. Л/р № 9 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	Урок - практикум	Рычаги в природе, технике и быту.	Знать: Устройство ножниц, кусачек, рычажных весов и т.п.	Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, физики		§56,58		
61/8	Применение закона равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики.	1	Урок - комбинированный	Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило»	Знать: «Золотое правило» механики.	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;	Подвижный и неподвижный блоки	§59-60		
62/9	Коэффициент полезного действия	1	Урок изучения нового материала	Коэффициент полезного действия	Знать: Понятия полезной работы, полной и их отношения	Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной.	Кпд наклонной плоскости	§61		
63/10	Л.р. № 10 «Определение КПД наклонной плоскости»	1	Урок - практикум	Определение КПД наклонной плоскости	Убедиться на опыте, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной	анализировать КПД различных механизмов; работать в группе		§61		

64/1 1	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	Урок изучения нового материала	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой	Знать: понятия потенциальной и кинетической энергии, их формулы.	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом учебника Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; обладеющим		§62-64		
65/1 2	Итоговая К.р. за курс физики 7 класс	1	Урок контроля	Механическое движение. Плотность. Силы. Давление. Работа. Мощность				Повторить формулы за 7 класс		
66/1 3	Зачет на тему «Работа и мощность. Энергия.»	1	Урок контроля	Работа и мощность. Энергия		Демонстрировать презентации; выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций		кроссворд		
Повторение (2 часа)										
67/1	Механическое движение. Средняя скорость	1	Урок закрепления знаний	Механическое движение. Средняя скорость. Графики	Механическое движение, скорость, инерция, пусть, время					

68/2	Перевод единиц измерения в систему СИ	1	Урок закрепления знаний	Система интернациональная	Основные единицы измерения физических величин				
------	---------------------------------------	---	-------------------------	---------------------------	---	--	--	--	--

Приложение Б

Глава 2. Движение и взаимодействие тел

Урок № 10. § 14-15. Механическое движение

Форма учебного занятия: комбинированный урок.

Цели урока

Учащиеся должны: знать, что изучает физика, что такое механическое движение, какое тело называется телом отсчета, что такое материальная точка, траектория, путь; при каких условиях можно рассматривать тела как материальные точки; иметь понятие об относительности движения и траектории; уметь давать определение траектории, пути и указывать их отличительные признаки, оценивать свои умения применять знания о траектории и пути к конкретным ситуациям движения. Познакомиться с физической величиной путь; усвоить знания о форме траектории на уровне применения их и незнакомой ситуации; применять знания о траектории к объяснению и анализу явлений окружающего мира, систематизировать имеющиеся знания о пути и траектории и расширить их (второй уровень усвоения).

Задачи урока

1. Образовательные:

Познакомить с терминами: покой и движение, материальная точка и тело отсчета; научить иллюстрировать собственное рассуждение примерами.

Дать знания о величинах, характеризующих движение тел, представление о теле отсчета и материальной точке как модели. Вести работу по выделению узловых вопросов изучаемого материала и составлению плана прочитанного текста.

Научить определять путь, пройденный мелом на доске или учащимся по классу. Показать роль вопросов, сформулированных в конце параграфа, и формировать умения работать с рисунками учебника. Расширить и уточнить

знания о единицах измерения пути, создать научное представление о пути как о физической величине.

2. Воспитательные:

Подчеркнуть, что наблюдения и опыты (эксперименты) – основной источник знаний. Показать, в чем отличия опыта от наблюдения. На конкретных примерах знакомить учащихся с взаимосвязанностью и обусловленностью явлений окружающего мира, с функциями эмпирического и теоретического обобщения (описанием и объяснением). Показать значение опытных фактов и эксперимента в создании модели движения тела (траектории). Содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

3. Развития мышления:

Проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях. Продолжить работу по формированию умений делать общие выводы из наблюдений.

Анализ выполнения домашнего задания

Учитель проводит физический диктант по главе 1. Обращает внимание на ошибки, допущенные в лабораторной работе №1. Организует проведение учащимися самоанализа выполнения лабораторной работы и (или) физического диктанта.

Постановка задачи урока и формулировка темы

Основное содержание урока

Понятия: механического движения, тела отсчета, материальной точки, траектории, относительности траектории, пути, единицы пути (длины).

Решение задач типа № 1, 2.

Демонстрации: относительность движения (с использованием заводного автомобиля, указателей и «пассажира»), траектории движения шарика на шнуре и шарика, перебрасываемого из одной руки в другую, измерение пути, пройденного куском мела по доске.

Вопросы для формирования УУД

1. Механическим движением тела называют ...
2. Материальной точкой называют...
3. Траектории тела бывают ... и ...
4. Основной задачей механики является ...
5. Телом отсчета называют ...
6. Системой отсчета называют ...
7. Приведите примеры тела отсчета и материальной точки.
8. Приведите примеры траектории движения тела.

Задачи для формирования УУД

Муравей на блюдце собрался перебежать с одного его края на другой, совершенно не подозревая, что Вовочка в этот момент толкнул блюдце Машеньке.

1. Какова возможная форма траектории муравья относительно стола? Относительно блюдца?
2. Какова возможная форма траектории муравья относительно стола, если блюдце вращается при своем движении?

Вопросы для обсуждения

1. Определите, какую траекторию описывают точки обода колеса велосипеда относительно рамы, относительно земли. Предложите свой способ измерения пути, пройденного телом по криволинейной траектории.
2. Монета лежит на наклонной плоскости (очень широкой).
 - а) Как будет двигаться монета, если ее толкнуть «перпендикулярно косоугору»?
 - б) Какова будет траектория движения?
 - в) Куда будет 'загнута' траектория?
3. У железнодорожного колеса есть реборда - бортик, предохраняющий от скатывания с рельса.
 - а) Попытайтесь изобразить траекторию его движения.

- б) Приведите примеры движения объектов, имеющих такую же траекторию.
- в) Приведите примеры движения объектов, имеющих траекторию в виде спирали (возможно, с переменным шагом).

Проблемы

Рассмотрите движение «по эллипсу» – вагона подвесной дороги на «прослабленном» тросе.

1. Как зависит форма траектории от «слабины»?
2. Как будет двигаться вагон (с точки зрения скорости)?
3. Попробуйте дать определение эллипса.

Проекты

1. Найдите на карте Москву и ближайший к вам областной центр, а также железнодорожную линию, проложенную между этими городами.

- а) Что вы скажете о траектории поезда, идущего по ней?
- б) Как определить длину этой траектории? Может быть, есть специальный прибор для этих случаев?
- в) Предложите проект такого измерительного устройства (прибор для измерения длины кривых линий называется курвиметр).

2. Ранее, в школьном курсе физики, существовал "принцип независимости движений".

- а) Ориентируясь исключительно на название, попытайтесь его сформулировать. О чем он?
- б) Предложите, эксперименты, в которых наглядно демонстрируется принцип независимости движений.
- в) Где можно наблюдать действие этого принципа (пример из быта, техники)?

Цели домашнего задания

Домашнее задание

А) § 14. Б) А + задача № 3. В) Б + упражнение №2.

Задание. Изобразите (в масштабе) траекторию собственного движения от дома до школы, если очень спешите или не спешите, Какой путь длиннее? Сравните траектории движения домой из школы и из школы и из дома в школу. Сравните их длины.

Прокомментируйте рисунки § 14, 15 учебника.

Система заданий для учеников:

Механическое движение

Основные понятия: механическое движение; относительность движения; траектории путь; равномерное и неравномерное движения.

Механическим движением называется _____

Положение тела в пространстве сравнивают с положением других тел.

В этом смысле говорят, что движение _____

Человек сидит в вагоне движущегося поезда. Можно сказать, что он находится:

в покое относительно:

1) _____;

2) _____;

3) _____;

Двигается относительно:

1) _____;

2) _____;

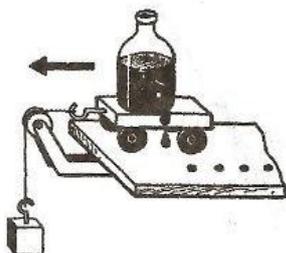
3) _____;

Траектория – это _____

Движения по виду траектории делятся на _____

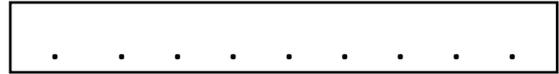
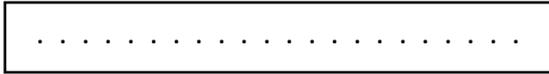
Пройденный путь – это _____

Путь – физическая величина, он измеряется в _____



При движении тележки (см. рисунок) из капельницы через равные промежутки времени падают капли

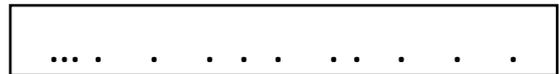
Если тележка при своем движении оставляет след на полосках бумаги



то тележка движется _____

Равномерным называется такое движение, при котором

Если тележка при своем движении оставляет на полосках бумаги след



то тележка движется _____

Неравномерным движением называется такое движение, при котором

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Приведи примеры различных видов движений, отличающихся по:

Виды траектории		Характеру движения	
прямолинейное	криволинейное	равномерное	неравномерное

2. Могут ли два движущихся автомобиля находиться в покое относительно друг друга? При каком условии?

3. За первый час своего движения автомобиль проехал 30 км, за второй, третий и четвертый час – тоже по 30 км. Можно ли считать движение автомобиля на всем пути равномерным? Ответ обоснуйте.

4. Укажи, относительно каких тел находится в покое или относительном движении: пассажир в движущемся автобусе; поплавок, плывущий по реке; космонавт в кабине выведенного на орбиту космического корабля.

Ответы занеси в таблицу.

Пассажир в автобусе	Поплавок в реке	Космонавт в космическом корабле

--	--	--

Измерь среднюю длину своего шага и, пользуясь этой мерой, определи: который ты проходишь по коридору до кабинета физики от самой удаленной от него точки. Измерь время своего движения.

Урок № 11, 12 § 16, 17. Скорость. Решение задач

Форма учебного занятия: практикум по решению задач.

Цели урока

Учащиеся должны: знать, какое движение называется равномерным, неравномерным и их признаки на уровне применения знаний в знакомой и новой ситуации, какие величины называются векторными; уметь определять путь, скорость, время при равномерном движении по приведенным в учебнике формулам; уметь решать задачи по образцу, данному учителем на доске; познакомиться с физической величиной – скоростью и ее связями с другими физическими величинами; усвоить знания о средней скорости на уровне применения их в незнакомой ситуации; научиться применять знания о равномерном и неравномерном движении к объяснению и анализу явлений окружающего мира.

Задачи урока

1. Образовательные:

Дать знания о величинах, характеризующих равномерное движение, о векторных величинах. Доказать, что неравномерное движение может характеризоваться средней скоростью. Научить работать с формулой пути, скорости (равномерного движения).

Вести работу по выделению узловых вопросов изучаемого материала и составлению плана прочитанного текста. Обосновать связь между скоростью движения тела и величиной пройденного пути.

Познакомить учащихся с методами измерения пути и времени, с приемами систематизации и обобщения при работе с задачами, с

простейшими примерами получения оценочных данных (средняя скорость движения городского автобуса).

Научить учащихся применять свои знания законов равномерного движения, единиц измерения пути, времени, скорости и их внесистемных единиц при решении физических задач.

2. Воспитательные:

Подчеркнуть взаимосвязь скорости движения тела и пройденного им пути как пример проявления одного из признаков метода диалектического познания явлений, значение моделирования движения тела в познании явлений окружающего мира.

Показать, что моделирование и описание выступают как методы изучения фактов при обобщении явлений на разных уровнях познания. Сформировать умения подбирать материал для обоснования выдвигаемых положений. Содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

3. Развития мышления:

Познакомить учащихся со структурными элементами анализа и приема обобщений (среди предложенных задач найти и указать номера качественных, экспериментальных, вычислительных и «наглядных» задач). Проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях.

Продолжить работу по формированию умений делать общие выводы из наблюдений, обобщать явления по разным признакам, сравнивать явления, выделять признаки сходства в описании явлений при их обобщении.

Анализ выполнения домашнего задания

Учитель проводит контроль знаний и умений в виде теста по теме «Механика, траектория» и (или) работает по вопросам типа:

1. Что можно сказать о траекториях движения розыскной собаки и преступника, за которым она идет?

2. Какие приборы необходимо иметь для изучения механического движения?

3. В каких видах спорта измеряют: а) только время; б) только длину; в) и длину и время.

4. По таблице "Изменения положения тела", нанесите метки на прямую линию (масштаб: 1 мм = 1 м).

В пространстве	s, м	0	5	20	45	?
С течением времени	t, с	0	1	2	3	4

Было ли движение тела равномерным?

Постановка задачи урока и формулировка темы

Основное содержание урока

Признаки равномерного движения – на основе опыта (см.: Демонстрации). Скорость движения – через анализ проблемной ситуации о разной быстроте движения. Единицы измерения скорости. Определение скорости (формулировка и запись формулы). Численные значения одной и той же скорости тела, выраженной в разных единицах. Примеры разных скоростей тел. Понятие векторной величины. Понятие неравномерного движения (движение поезда по расписанию). Понятие средней скорости, формула. Формулы пути и времени движения.

Решение задач типа № 3, 5 и (или) определение скорости движения ученика в классе (скорости пешехода).

Демонстрации:

- равномерное движение воздушного пузырька в стеклянной трубке с водой - образец равномерного движения;
- определение скорости движения воздушного пузырька в трубке модой и ученика по классу (известна длина шага).

- поручить одному из учащихся прохронометрировать движение учителя по классу в течение 10 минут и определить среднюю скорость "ползущего" педагога.

Вопросы для формирования УУД

1. Автомобиль проходит за полчаса расстояние, равное 30 км. Определите скорость автомобиля.
2. Скорость подъема груза строительным краном равна 0,6 м/с. Какова высота строящегося дома, если груз был поднят за полминуты?
3. Парашютист спускается на землю с высоты 1,5 км за 5 мин. Какова скорость его движения?
4. Автомобиль равномерно движется со скоростью 15 м/с. Изобразите графически скорость движения автомобиля.

Задания для формирования УУД

1. Есть явления, когда что-то движется, а о траектории нельзя сказать ничего определенного. Приведите примеры.
2. Из пункта А в пункт В автомобиль двигался равномерно со скоростью 20 км./и, а из пункта В в пункт А – также равномерно со скоростью 30 км/ч. Определите среднюю скорость движения туда и обратно.

Вопросы для обсуждения

1. См. условие предыдущего задания (№ 2). Согласно правилу нахождения среднего арифметического значения находим $v_{\text{ср}} = \frac{v_1 + v_2}{2} = 25 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. С другой стороны, согласно формуле определения средней скорости $v_{\text{ср}} \frac{2l}{t_1 + t_2} = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2} = \frac{24 \text{км}}{\text{ч}}$. Как объяснить эти противоречащие друг другу ответы?

2. В движущемся железнодорожном вагоне во всякий момент времени есть точки неподвижные и точки, движущиеся в сторону, обратную движению вагона.

- Какие это точки?

- Для какого наблюдателя все точки колеса движутся по кругу?
- Для какого наблюдателя все точки колеса движутся по более сложной траектории?

Проблемы

В детском парке Вовочка катался на велосипеде (равномерно и прямолинейно, со скоростью V_v), а Машенька – на карусели (скоростью V_m). В какой-то момент времени они поравнялись.

1. Какой будет представляться траектория движения Вовочки и Машеньки для служителя карусели?
2. Какой будет представляться траектория движения Вовочки Машеньке?
3. Какой будет представляться траектория движения Машеньки Вовочке?
4. Какова будет относительная скорость Вовочки и Машенька, если они движутся в одну сторону? В противоположные?

Проекты

1. Предложите проект прибора, измеряющего скорость движения тела.
2. Как графически можно представить равномерное и неравномерное движение тела? В каких осях?
3. Предложите проект прибора, записывающего скорость движения тела. Какой вид будет иметь график скорости движения электрички?

Цели домашнего задания

Домашнее задание

А) § 16, задачи №1, 2. Б) А + задача № 4. В) Б + задание (с. 49).

Задание. Определите среднюю скорость своего движения из школы домой (фактически).

Проследите за характером движения шайбы, конькобежца, футбольного мяча, определите вид траектории.

Система заданий для учеников:

Скорость. Единицы скорости

Основные понятия: скорость равномерного движения; средняя скорость; единицы скорости.

Для сравнения быстроты движения тел ввели физическую величину, которая



называется

Скорость тела при равномерном движении — это

Скорость тела показывает _____

Чтобы найти скорость тела, надо _____

Скорость = _____

Запиши символы физических величин:

скорость

путь

время

Единицы скорости _____

1 м/с - это значит _____

Численное значение скорости зависит от единиц измерения, например,

$$1 \text{ км/час} = \frac{1000\text{м}}{3600\text{с}} = 0,28\text{м/с},$$

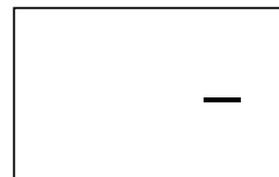
$$1 \text{ м/с} = \frac{3600\text{км}}{1000\text{ч}} = 3,6 \text{ км/час}.$$

Сделай самостоятельно:

$$72 \text{ км/час} = \underline{\hspace{2cm}} = 20 \text{ м/с}$$

$$36 \text{ км/час} = \underline{\hspace{2cm}} = 10 \text{ м/с}$$

Запиши формулу:



$$15 \text{ м/с} = \underline{\hspace{2cm}} = 0,24 \text{ км/час}$$

$$5 \text{ м/с} = \underline{\hspace{2cm}} = 0,72 \text{ км/час}$$

Если тело движется неравномерно, то, говоря о скорости его движения, имеют в виду _____

Среднюю скорость можно узнать, если _____

Средняя скорость = $\frac{\text{---}}{\text{---}}$, или

—

Скорость имеет не только численное значение (модуль), но и _____

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Скорость трамвая 36 км/ч, а скорость автомобиля 20 м/с. Что движется быстрее?

	Ответ:
--	--------

2. Вычислите среднюю скорость туриста, проделавшего путь 18 км за 3 ч 30 мин. Выразите эту скорость в км/ч, в м/с.

	Ответ:
--	--------

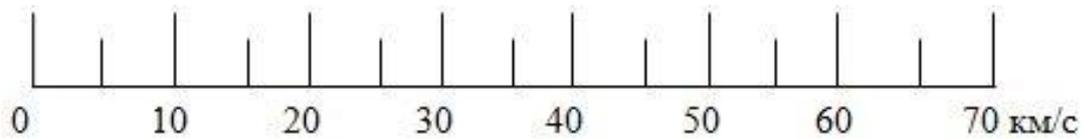
3. Велосипедист проехал на велосипеде 7 км за 20 мин, а потом прошел пешком еще 3 км за 40 мин. С какой средней скоростью он двигался? Выразите скорость в основных и кратных единицах.



Ответ:

4. Муха летит со скоростью 18 км/ч. Вырази эту скорость в см/с и в м/с.

5. Изобрази графически (стрелками) скорости 10000 м/с, 42 км/ч, 72 км/ч, пользуясь следующим масштабом:



Подготовь сообщение о применяемых в современной технике скоростях.

5. Пользуясь схемой, расскажи о механическом движении и его характеристиках.



Используя таблицу, расскажи о физических величинах

1. Название величины	скорость	путь
2. Определения (формула)		
3. Буквенное обозначение		
4. Единица измерения		
5. Физический смысл величины (что она показывает)		
6. Прибор для измерения		

Реши задачу.

Трактор за 10 мин. прошел 1 км 200 м. Какой путь он пройдет за полчаса, двигаясь с же скоростью?

Подумай!

- что надо найти в задаче?
- что для этого надо знать?
- что дано в данной задаче?
- как, используя числовые данные задачи, ответить на ее вопрос?

Дано.	Решение.	Вычисления.	Кратко
<hr/>			
		Ответ:	

запиши условия задачи, используя условные обозначения.

ВЫПОЛНИ ТЕСТ

1) Скорость 5 м/с соответствует скорости в км/ч.

- а) 25; б) 18; в) 50; г) 1,3.

2) Мотоциклист 20 км проехал за 30 мин, а потом еще 30 км за 40 мин. Его средняя скорость на всем пути?

- а) около 12 м/с; б) 72 км/ч; в) 23,6 м/с; г) 0,7 км/ч.

3) Плот по течению реки проходит 15 км. Скорость течения 0,3 м/с. Время, затраченное плотом на этот путь равно...

- а) 50 с; б) 50000 с; в) 4,5 часа; г) 0,02 часа.

4) Мотоциклист в продолжение 24 с двигался со скоростью 12 м/с, а велосипедист этот же участок пути проехал за 40 с. Средняя скорость движения велосипедиста...

- а) 20 м/с; б) 7,2 м/с; в) 72 м/с; г) 2 м/с.

5) Поднимаясь в гору, лыжник проходит 4 км со средней скоростью 2 м/с, а затем, спускаясь с горы, проходит еще 2 км со скоростью 10 м/с. Средняя скорость лыжника...

- а) 4,5 м/с; б) 6 м/с; в) 8 м/с; г) ~2,7 м/с.

Выполни контрольную работу, выбрав один из вариантов

Вариант 1

1. В течение 30 с поезд двигался равномерно со скоростью 72 км/ч. Какой путь прошел за это время?
2. Автобус проехал первые 4 км со средней скоростью 20 км/ч, а следующие 12 ю средней скоростью 40 км/ч. Чему равна средняя скорость автобуса на всем участке пути?

Вариант 2

1. Самолет пролетает над городом за 1 минуту. Чему равна протяженность гор направления полета самолета, если его скорость 840 км/ч?
2. Автомобиль от пункта А до пункта В ехал со скоростью 30 км/ч, а от пункта В в пункт А со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость рейса автомобиля?

Вариант 3

1. Что имеет большую скорость: самолет Ту-154, пролетающий за 1 час 900 км, или пуля винтовки, вылетающая со скоростью 460 м/с?
2. Самолет Ил-18 пролетает расстояние от Москвы до Челябинска за 2 ч 45 мин. летного времени. Какое расстояние он пролетает за это время, если средняя скорость полета самолета 650 км/ч?

Урок № 13, §18, 19 . Инерция

Форма учебного занятия: проблемный урок.

Цели урока

Учащиеся должны: познакомиться с понятием "сопротивление изменению скорости движения", с физическим явлением – инерцией; обобщить знания о причинах изменения скорости движения тела; усвоить определение инерции на уровне применения знаний в знакомой ситуации и в незнакомой ситуации, характерные особенности проявления инертности тел; научиться применять знания об инертности тел к объяснению характера их движения.

Задачи урока

1. Образовательные:

Дать знания о величине, характеризующей инертность тела. Объяснить, какое движение называется движением по инерции, привести примеры движения по инерции. Обосновать связь между инерцией и инертностью. Сравнить утверждения Аристотеля и Галилея о механическом движении. Сделать вывод, расширить и уточнить представление учащихся о том, что инертность – одно из характерных свойств любого физического тела. Сконструировать определение движения тела по инерции. Сформулировать основные признаки движения тела «по инерции» на уровне понимания.

2. Воспитательные:

Показать, что наблюдения и опыты (эксперименты) основной источник знаний. Объяснить отличия опыта от наблюдения. Подчеркнуть взаимосвязь инерции (явления) с инертностью (свойством тела) как пример проявления одного из признаков метода диалектического познания явлений.

3. Развития мышления:

Проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях (оценить правильность утверждения: «... шофер выключил двигатель, автомобиль продолжил движение по инерции», пояснить). Оформить в виде таблицы примеры инерции (инерция в быту инерция и технике, инерция в спорте и т.д.). Ответить доказательно на вопросы 5, 6, 7, с. 21 - 22.

Анализ выполнения домашнего задания

Постановка задачи урока и формулировка темы

Основное содержание урока

Состояние покоя. Причины изменения состояния тела (движения). Ошибка Аристотеля. Работы Галилея. Явление инерции (определение) – установить причинно – следственную связь. Проявление инерции в быту и технике.

Демонстрации: движение шайбы, соприкоснувшейся с клюшкой, насаживание молотка на рукоятку.

Решение качественных задач типа:

Почему суда (танкеры), цистерны для перевозки бензина, молока разделены перегородками на отдельные отсеки – танки.

Вопросы для формирования УУД

1. Инерция это...
2. Приведите примеры проявления инерции как физического явления.
3. Оформите в виде таблицы результаты самостоятельной работы с учебником:

Инерция в быту	Инерция в технике	Инерция в природе

Задачи для формирования УУД

Взяв в руки два ведра (одно с песком, другое с водой) равного веса, Вовочка быстро поворачивал кисти рук (крутил ведра).

1. Что Вовочка заметил?
2. Как это явление объяснила Машенька?
3. Получится ли такой же эффект, если одно ведро с водой, а в другие налита «тяжелая» жидкость, но такого же веса (например, ртуть)?

Вопросы для обсуждения

1. Висящий на нити в каюте быстроходного судна груз почему-то отклонился в сторону, хотя на него ничто не действовало. Как это объяснить?
2. Продемонстрируйте опыт с листом бумаги, выдергиваемым из-под стакана с водой. Потребуйте объяснений.
3. Продемонстрируйте опыт с обрывом (или не обрывом) нити, привязанной к стальному шару, подвешенному на штативе. Потребуй те объяснений результатов наблюдения.

Проблемы

Тела меняют скорость при своем движении. Сконструируйте устройство, использующее явление инерции, для измерения (сравнения, оценивания) скорости, изменения скорости тела.

Цели домашнего задания

Домашнее задание

А) § 18, 19. Б) А + упражнение № 5. В) Б + задание.

Подготовиться к игре «Суд над инерцией». Распределить задания по группам и роли (продолжительность игры не более 10 минут).

К сведению учителя

Инерция проявляется при движении тел с ускорением, т.е. в случаях, когда они изменяют характер движения.

Если на тело действует сила, приложенная к его поверхности, возникающая при этом сила инерции складывается из сил инерции его элементарных частиц как бы последовательно; более удаленные от места приложения действующей на тело силы частицы «давят» на более близкие. Во всем объеме тела возникают напряжения, приводящие к смещениям частиц тела. Этот эффект используется в различных инерционных выключателях, переключателях и акселерометрах.

Система заданий для учеников:

Явление инерции

Основные понятия: явление инерции; тормозной путь.

Скорость тела может изменяться, если _____

Приведи примеры, подтверждающие это утверждение.

Если на тело не действуют другие тела, то скорость тела

Движение, при котором скорость тела не меняется, называется _____

Следовательно, если на тело не действуют другие тела, то оно движется _____, или говорят, что оно движется _____

Инерция – это _____

Чтобы тело уменьшило свою скорость и остановилось, необходимо

Приведи примеры таких движений.

Тормозной путь – это _____

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Почему, споткнувшись, падаешь вперед, а поскользнувшись - назад?
2. Как объяснить опускание столбика ртути при встряхивании термометра?
3. Девочка прыгнула в вагоне движущегося поезда. Опустится ли она на прежнее место? Ответ обоснуй.
4. На чем основано выбивание пыли из ковра?
5. В чем основная причина разрушений при землетрясениях?
6. Какой цвет светофора введен из-за того, что существует инерция?
7. Приведи примеры инерции в быту и технике.

Инверсия в технике	Инверсия в быту
1	
2	
3	
4	
5	

8. Почему нельзя перебежать улицу перед близко идущим транспортом?
9. Может ли водитель автомобиля использовать явление инерции для экономии горючего?
10. Может ли тело, находящееся в относительном покое, прийти в состояние относительного движения, если на него не будут действовать никакие другие тела? Ответ обоснуй.
11. Как будет двигаться шайба по идеально гладкой поверхности льда после удара по ней клюшкой? Какой будет траектория ее движения?
12. Почему запрещается резко поднимать груз подъемным краном?

13. Приведи примеры полезного и вредного действия инерции. Ответ оформи в виде таблицы.

Полезное действие инерции	Вредное действие инерции

Несколько коробков со спичками (или шашек) установи один на другой. Ре движением линейки выбей нижний коробок спичек. При этом остальные опускание на опору, не распадаясь. Объясни наблюдаемое явление.

«Скорость тела может изменяться только при действии на него другого тела» данному предложению составь рассказ.

Урок № 14. § 19, 20. Взаимодействие тел. Масса

Форма учебного занятия: комбинированный урок.

Цели урока

Учащиеся должны: обобщить знания по вопросу инерция и инертность на уровне понимания; оценить свои умения применять знания об инерции к объяснению движения тел, познакомиться с физической величиной – массой; усвоить положения об эталоне массы на уровне применения знаний и новой ситуации; знать определение взаимодействия; учиться применять знания о взаимодействии тел к объяснению изменения характера движения тел.

Задачи урока

1. Образовательные:

Объяснить, что называется взаимодействием, показать, что тело обладает свойством сохранять свое состояние неизменным, что мерой инертности является масса тела. Обосновать связь между инерцией, инертностью и массой тела. Создать научное представление о массе как о физической величине, обусловленной инертностью тела. Дать представление об эталоне массы, о способах измерения массы тел. Научить использовать кратные и дольные единицы массы. Познакомить учащихся с основными этапами деятельности при использовании метода взвешивания, с методами

измерения массы тела, с простейшими приемами получения оценочных данных о массе тела (автомобиля, парохода, цистерны и т. д.). Расширить и уточнить знания учащихся о массе (проанализировать «шкалу масс», сравнив массы различных тел – от бактерии до звезды), представление о том, что масса тела – одна из основных характеристик вещества. Продолжить работу по формированию умений работать с рисунками учебника.

2. Воспитательные:

Подчеркнуть взаимосвязь массы и инертности (как пример проявления одного из признаков метода диалектического познания явлений), выделить противодействующие стороны в явлении взаимодействия тел и подвести к пониманию закона единства и борьбы противоположностей. Содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира, воспитывать культуру речи, культуру поведения в процессе изучения учебного материала и в коллективной работе.

3. Развития мышления:

Проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях. Продолжить работу по формированию умений делать общие выводы из наблюдений.

Развивать память учащихся в процессе изучения учебного материала и навыки самостоятельной работы. Изобразить схематически ситуации взаимодействия тел (не приведенных в тексте учебника). Работать над формированием умений: сравнивать явления, делать выводы и обобщения.

Анализ выполнения домашнего задания

Учитель проводит индивидуальный контроль знаний и умений или устный опрос в начале урона в форме игры «Суд над инерцией». Учащимся (разделенным на 4 группы) было дано домашнее задание – продумать краткие выступления (примеры) в защиту инерции и по обвинению инерции. На уроке учащиеся в группах обсуждают свои предложения, и лучшие

варианты готовят к презентации. Учитель (или группа учащихся) выступает в качестве эксперта.

Постановка задачи урону и формулировка темы

Основное содержание урока

Изменение скоростей тел при их взаимодействии. Определение взаимодействия. Результат взаимодействия. Понятие инертности. Масса тела. Сравнение масс тел (уместно продемонстрировать слайд «Планеты Солнечной системы»). Единица массы. Некоторые данные о массе тел. Весы. Взвешивание.

Решение качественных задач

Обсуждение различных ситуаций взаимодействия реализуется через аналитико-синтетический метод:

- ознакомление с условием задачи (внимательное чтение ее текста, выяснение неизвестных терминов, повторение текста – при устном решении, полная или сокращенная запись условия – при письменном решении, выделение главного вопроса задачи);
- анализ содержания задачи (исследование исходных данных, выяснение физического смысла задачи, подробное рассмотрение графика, чертежа, схемы, рисунка, внесение дополнительных условий для получения однозначного ответа);
- составление плана решения (построение аналитической цепи умозаключений, начинающееся с вопроса задачи и оканчивающееся либо данными ее условия, либо результатом проведенного эксперимента, либо табличными сведениями, либо формулировками законов и определений физических величин);
- осуществление плана решения (построение синтетической цепи умозаключений, начинающейся с формулировок соответствующих физических законов, определений физических величин, описания свойств, качеств, состояний и оканчивающейся ответом на вопрос задачи);

- проверка ответа (постановка физического эксперимента, решение этой же задачи другим способом, сопоставление полученного ответа с общими принципами физики).

1. Почему прыгая с лодки, вы часто оказываетесь не на берегу, а в воде?
2. А если вы прыгнете с баржи?
3. С носа лодки на ее корму перебегают мальчик. Будет ли двигаться лодка? В какую сторону?

Демонстрации: опыт с шаром, движущимся по направляющему желобу и ударяющимся о такой же, но неподвижный шар.

Экспериментальная задача (с демонстрацией взаимодействия двух шаров одинакового объема, но различной массы). Задание учащимся: по эксперименту сделать вывод о массе шаров и их инертности.

Вопросы для формирования УУД

1. Инертность это ...
2. Приведите примеры проявления инертности как свойства тела.
3. Мерой инертности является ...
4. Приведите примеры, показывающие, что при взаимодействии изменяется скорость обоих тел.
5. Что является причиной изменения скорости тела?
6. Как вы понимаете выражения: «тело сохраняет свою скорость», тело изменяет свою скорость"?

Задачи для формирования УУД

1. Массы тележек 1 и 2 кг, скорости их равны нулю. При взаимодействии меньшая тележка приобретает скорость 1,5 м/с. Чему равна скорость тележки большей массы?
2. Спроектируйте задачу, обратную предыдущей, и решите ее.
3. Работа с рисунками учебника.
4. Имеется тело: а) массой 234 г, что соответствует ...кг, б) массой 40 кг, что соответствует ... кг.

5. Зачем светофору три огня, разве мало двух (зеленого и красного)?
6. При торможении вагона электрички (трамвая, троллейбуса и т.д.) пассажиры наклоняются в момент остановки не вперед, а назад. Почему?
7. Держа на ладони, кирпич ударяют молотком. Почему рука, держащая кирпич, не ощущает боли от ударов молотка?

Вопросы для обсуждения

1. Забить гвоздь в фанерную стенку трудно: при ударе фанера прогибается. Однако гвоздь удается забить, если с противоположной стороны стенки поместить массивное тело, например топор. Как это объяснить?
2. Почему тяжело нагруженный 50-тонный вагон, прицепленный к пассажирскому поезду, делает ход поезда плавным?
3. Сосуд, частично заполненный ртутью, движется с увеличивающейся скоростью, вследствие чего поверхность ртути наклонена к горизонту под некоторым углом. Изменится ли этот угол, если поверх ртути налить воду?
4. В ряде случаев на горизонтальном участке пути автомобиль; мопед и другие, мамины довольно длительное время продолжают свое движение при неработающем двигателе. На каком свойстве тел основан этот способ движения? Можно ли такое движение назвать "движением по инерции"?

Проблемы

1. Вовочка утверждает, что Машенька "толще" его. Оказавшись на катке, они воспользовались только рулеткой для решения мучавшей их проблемы. Как им это удалось?
2. С наклонной плоскости скатываются две одинаковые бутылки, имеющие одинаковый "вес", наполненные одна — водой, а другая — смесью песка с древесными опилками. Какая бутылка скатится быстрее? Почему? Объясните явление.

Проекты

1. Известно, что доску можно перерезать бумагой. Предложите проект такого устройства. Объясните принцип его работы.

2. Вовочка с Петенькой размышляли над тем, как определить, в чьей коробке осталось меньше спичек, не открывая коробок. Предложите и вы свой метод.

3. Имеется заполненный водой сосуд прямоугольной формы, в котором плавает некоторое тело. Предложите технологию определения массы тела с помощью одной линейки.

Цели домашнего задания

Домашнее задание

А) §20, 21 упражнение №6 (1, 2), Б) А + подготовиться к лабораторной работе № 3. В) Б + не глядя в текст, ответить на все вопросы § 20, 21, а затем проверить по тексту, правильно ли вы ответили.

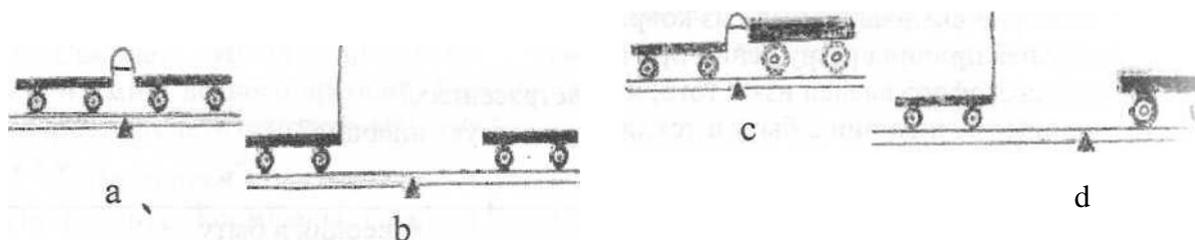
Система заданий для учеников:

Взаимодействие тел. Масса единицы массы

Основные понятия: масса; эталон массы; единица массы.

Для изменения скорости тела необходимо _____

Действие одного тела на другое не может быть односторонним, оно носит характер _____



Одинаково ли будут изменяться скорости тел при их взаимодействии? (См. рисунки)

Сделай выводы.

Скорости тележек (а; b) при взаимодействии изменяются (как?)

Потому что _____

Скорость тележек (с, d) при взаимодействии изменяются (как?)

Потому что _____

Изменение скорости тел при взаимодействии зависит от _____

Масса – это физическая величина, характеризующая быстроту изменения скорости при их взаимодействии.

Чем больше масса, тем _____

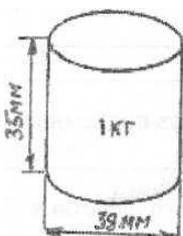
Единицы измерения массы _____

Связь между единицами массы _____

Эталон массы (образец)

Массу тела можно узнать по _____ скорости тела при _____

Массу также измеряют при помощи прибора, называемого _____



Платина

+

Иридий

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Приведи примеры применения весов
2. Почему борцов делят по весовым категориям?
3. Как при помощи лабораторных весов с большей точностью определить массу одной крупинки пшена?
4. Отгадай загадку. "Две сестры качались, правды добивались, а когда добились, то остановились".
5. Изменяется ли масса молекулы воды при обращении воды в пар или при ее замерзании?
6. На столе лежит книга. С какими телами она взаимодействует?
7. На одинаковом расстоянии от берега находятся две лодки: одна с грузом, а другая точно такая же, но без груза. С какой лодки легче спрыгнуть на берег? Ответ обоснуйте.
8. Приведи примеры взаимодействия тел друг с другом, в результате которых изменяется направление скорости движения тел. Поясни примеры рисунками.

9. Масса лодки, стоящей у берега 100 кг, а масса тела человека, стоящего на корме лодки 50 кг. Какую скорость приобретет лодка, когда человек спрыгнет с нее на берег со скоростью 2 м/с?

10. Два мальчика на коньках, оттолкнувшись руками друг от друга, поехали в разные стороны со скоростями 4 м/с и 2 м/с. Масса какого мальчика больше и во сколько раз?

С помощью длинной резиновой нити определи, какая из двух игрушечных машинок имеет большую массу. Сделай соответствующие выводы.

Урок № 15. Лабораторная работа № 2.

Измерение массы тела на рычажных весах

Тип учебного занятия: формирование экспериментальных умений.

Вид учебного занятия: фронтальная лабораторная работа.

Цели урока

Учащиеся должны познакомиться с устройством рычажных весов, правилами взвешивания, оценить свои умения применять знания о правилах взвешивания, проверить свои знания о единицах массы, выполнять практические действия, описанные в заданиях лабораторной работы; актуализировать понятие "предел измерения" применительно к весам.

Задачи урока

1. Образовательные:

Дать представление о способах взвешивания, различных конструкциях весов (рычажные, пружинные), актуализировать понятие эталона массы. Научить работать с разновесом, дать понятие погрешности измерения рычажных весов.

Познакомить учащихся: с пределами измерений равноплечных весов и способами их определения, с основными этапами деятельности при использовании экспериментальных методов (последовательность подбора гирь при уравнивании), с простейшими приемами получения оценочных данных о массе тела.

2. Воспитательные:

Показать, что наблюдения и опыты (эксперименты) - основной источник знаний. Подчеркнуть отличия опыта от наблюдения. Знакомить учащихся с взаимосвязанностью и обусловленностью явлений окружающего мира. Развивать глазомер учащихся на примере предварительной оценки массы тела.

3. Развития мышления:

Проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях. Продолжить работу по формированию умений: планировать предстоящую лабораторную работу, находить варианты способов ее выполнения. Предложить проекты использования знаний в новых ситуациях, не рассматривавшихся в учебном процессе. Учить формулировать цели и результаты выполнения лабораторной работы.

Анализ выполнения домашнего задания

Задание учащимся: Сформулируйте вопросы, которые необходимо задать, чтобы убедиться в вашей готовности к выполнению лабораторной работы. Запрет: вопросы не должны повторяться. По уровню вопросов, их количеству, последовательности оценивается готовность класса к выполнению лабораторной работы.

Постановка задачи урока и формулировка темы

Оборудование: весы с гирями, несколько небольших тел разной массы, + сосуд калориметра с водой, ++ тело, масса которого больше массы всех разновесов, песок.

Основное содержание урока

- а) Выполните работу по предложенной в учебнике инструкции.
- б) Измерьте массу предложенной жидкости, предварительно составив план и записав его в тетрадь.

в) Измерьте массу тела с помощью предложенного оборудования, составив план и записав его в тетрадь.

Вопросы для формирования УУД

1. Дайте определение массы, единицы измерения массы в СИ, эталона массы.
2. Установите соотношение различных единиц массы (1 тонна, 1 килограмм, 1 грамм, 1 миллиграмм; 1 пуд, осьмушка, щепоть и т.д.).
3. Расскажите об известных вам способах измерения массы тела.
4. Расскажите об известных вам конструкциях весов (выполните сравнение – плюсы и минусы конструкции).
5. Продемонстрируйте свои знания правил взвешивания.

Задачи для формирования УУД

1. Как с помощью лабораторных весов определить или хотя бы оценить массу мешка яблок?
2. Как повысить точность взвешивания?

Вопросы для обсуждения

1. Расскажите о методике взвешивания с помощью разноплечих весов – безмена (учащимся предъявляется рисунок).
2. В инструкции по применению стирального порошка указана масса порошка, которую необходимо добавить при стирке. Как отметить нужное количество порошка, не имея весов?

Проблемы

1. Вам даны неравноплечные весы (соотношение длин плеч неизвестно). Предложите технологию взвешивания такими весами.
2. Самая маленькая гиря в торговых весах 500 г. Необходимо оценить массу одной морковки. Как? Вариантов несколько.

Проекты

1. Оцените массу атмосферы Земли.
2. Предложите способ измерения массы воздуха в воздушном шарике.

Цели домашнего задания

Домашнее задание

А) Повторить § 20, 21. Б) А + задание. В) Б + упражнение № 6(3).

Задание: Определите пределы измерения и точность домашних весов (если они есть).

Система заданий для учеников:

Лабораторная работа № 3 «Определение массы тел на рычажных весах» (Лабораторная работа выполняется в тетради для лабораторных работ)

Перед выполнением лабораторной работы ознакомься с устройством весов и правилами взвешивания.



ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Тело на левой чашке весов оказалось уравновешенным, когда на правую чашку положили гири массой 10 г, 1 г, 500 мг, 200 мг и две гири по 20 мг. Масса взвешиваемого тела равна
2. Воздух, находящийся под поршнем насоса, сжали. Изменилась ли при этом воздуха?
3. Изменится ли масса воды, когда часть ее превратится в лед? в пар?

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию

"Особенности преподавания школьного курса физики в новой образовательной практике"

Студентки 2 курса магистратуры ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

Шушковой Инги Владимировны

Магистерская диссертация Шушковой И. В. посвящена организации процесса обучения учащихся по предмету физика в условиях модернизации образования, что является **актуальным** направлением для научно-методической и исследовательской работы.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования. Выделены противоречия и научная проблема исследования. Цель, задачи, объект и предмет исследования соответствуют заявленной теме магистерской диссертации.

В первой главе исследования рассматриваются теоретические основы современного физического образования. Анализируется существующая система физического образования, реализуемая в современной школе, программы, по которым изучаются физика в школе. Рассмотренный в исследовании анализ программ и некоторых школьных учебников по предмету физика, позволяет сделать вывод о том, что их использование не дает возможности решать в полной мере задачи, стоящие перед естественнонаучным образованием. Это объясняется тем, что, несмотря на все усилия, многие из предлагаемых программ не отражают вопросов, связанных с формированием основных естественнонаучных понятий. Отдельно рассматриваются основные документы содержания общего школьного физического образования.

Вторая глава посвящена подробному описанию методики формирования у учащихся основных естественнонаучных понятий, выделены критерии сформированности естественнонаучных понятий. В соответствии с выделенными критериями разработаны задания, позволяющие определить, на каком из уровней сформированности понятия находится ученик в процессе обучения физике. Приведены результаты педагогического эксперимента. По его результатам можно сказать, что в ходе экспериментального преподавания с использованием разработанной методики, у учащихся происходит формирование естественнонаучных

понятий, умение использовать данные понятия в различных условиях, при изучении других предметов. У учащихся возрастает интерес к изучению физики, развивается логическое мышление, творческие способности.

В **Заключении** формулируются основные выводы и результаты исследования, в целом соответствуют заявленной теме, цели и задачам. В основном текст написан грамотным, четким языком, раскрывает суть квалификационной работы.

В качестве замечаний можно отметить следующее: в первой главе излишне подробно описываются нормативные документы; не совсем понятно, какое количество заданий для учащихся разработано автором.

Несмотря на указанные замечания, можно считать, что в целом работа обладает заявленной в ней теоретической и практической значимостью, результаты частично содержат научную новизну в исследовании.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что данная работа удовлетворяет требованиям положения о выпускной квалификационной работе магистра (магистерской диссертации) КГПУ им.в.П. Астафьева, заслуживает оценки "Отлично", а ее автор, Шушкова Инга Владимировна, присуждения степени магистра педагогического образования по программе "Физическое образование в новой образовательной практике".

Рецензент:
Заместитель директора по УВР
МАОУ Гимназия № 4
г. Красноярск



А.А. Шандр

17.06.2017

**Отзыв руководителя
магистерской диссертации**

Факультет *физики информатики и ВТ*

Кафедра *методики преподавания физики*

Группа *Студент Шушкова Инга Владимировна*

Руководитель *доцент кафедры методики преподавания физики*

Залезная Татьяна Анатольевна

Тема магистерской диссертации *Особенности преподавания школьного курса физики в новой образовательной практике*

Оценка соответствия подготовленности студента требованиям ГОС:

Уровень подготовки Шушковой Инги Владимировны соответствует ГОС.

При выполнении магистерской диссертации Инга Владимировна проявила самостоятельность, инициативу и трудолюбие. Продемонстрировала умение работать с различными источниками информации.

Достоинства магистерской работы: *В работе на достаточно высоком уровне научно-методическом уровне проанализированы нормативные документы содержания общего школьного физического образования, интересным является материал, подобранный и включенный Ингой Владимировной в содержание учебно-методического пособия разработанного по курсу физики в 7 классе.*

Заключение: *магистерская диссертация «Особенности преподавания школьного курса физики в новой образовательной практике», может быть допущена к защите и заслуживает отметки «отлично»*

Руководитель *Т.А. Залезная* «12» июня 2017г.

Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система «Антиплагиат» отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

Отчет о проверке № 1

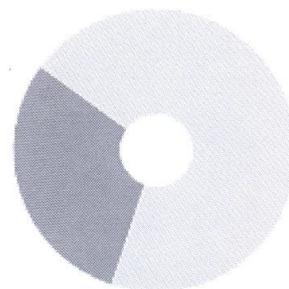
ФИО: Inga Inga
дата загрузки: 21.06.2017 07:50:25
пользователь: inguly93@mail.ru / ID: 2039828
 отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»
 на сайте <http://www.antiplagiat.ru>

Информация о документе

№ документа: 28
Имя исходного файла: магистр_2_.docx
Размер текста: 2345 кБ
Тип документа: Прочее
Символов в тексте: 134911
Слов в тексте: 16027
Число предложений: 943

Информация об отчете

Дата: Отчет от 21.06.2017 07:50:25 - Последний готовый отчет
Комментарии: не указано
Оценка оригинальности: 69.89%
Заимствования: 30.11%
Цитирование: 0%



Оригинальность: 69.89%
 Заимствования: 30.11%
 Цитирование: 0%

Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
7.23%	[1] Учебно-методический материал по физике по теме: Формирование УУД на уроках физики Социальная сеть работников образования	http://nsportal.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет
4.49%	[2] не указано	http://pedportal.net	07.09.2016	Модуль поиска Интернет
3.81%	[3] Формирование универсальных учебных действий на уроках физики - Учителю физики	http://uchi.ucoz.ru	08.03.2016	Модуль поиска Интернет

Эм / Эшерее ДА