ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

* Рабочая учебная программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:
* Закона РФ «ОБ образовании»;
* Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897;
* Примерных программ основного общего образования по учебным предметам. – М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения);
* Авторской программой Е.М. Гутник, А.В. Перышкин (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия.7-11 кл./ сост. Е.Н. Тихонова М.: Дрофа, 2013.).
* Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 декабря 2012 г. N 1067 г. Москва "Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2017/18 учебный год";
* Учебного плана МКОУ «Киндигирская ООШ»;
* Требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Минобрнауки России от 04.10.2010 г. N 986); СанПиН, 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 29.12.2010 г. №189);
* Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.
* Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 7 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.
* Общая характеристика учебного предмета
* Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика - наука, изучающая наиболее общие закономерности явлений природы, свойства и строение материи, законы ее движения. Основные понятия физики и ее законы используются во всех естественных науках.
* Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок. Физика - экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. Физические законы лежат в основе химических, биологических, астрономических явлений. В силу отмеченных особенностей физики ее можно считать основой всех естественных наук.
* В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как физика является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Устройство и принцип действия большинства применяемых в быту и технике приборов и механизмов вполне могут стать хорошей иллюстрацией к изучаемым вопросам.
* Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.
* При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практический, экспериментальной направленности преподавания физики и включена внеурочная деятельность.
* Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

**Место предмета в учебном плане**

Рабочая учебная программа  предназначена для изучения курса физики на базовом уровне, рассчитана на 70 учебных часов, из расчета 2 часа в неделю.

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию и обеспечивающий обучение курсу физики, в соответствии с ФГОС, включающий в себя:

1. Учебник «Физика. 7 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2015.
2. Сборник задач по физике 7-9 кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
3. Методическое пособие к учебнику Перышкин А.А. ФГОС. Филонович Н.В., 2015
4. Рабочая тетрадь по физике 7 класс к учебнику Перышкина А.В. Ф-7 кл. ФГОС 2015. (Касьянов В.А., Дмитриева А.Ф.).

**Приемы, методы, технологии**

В основе развития универсальных учебных действий в основной школе лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность учащихся признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности. В соответствии с данными  особенностями предполагается использование следующих педагогических технологий: проблемного обучения, развивающего обучения, игровых технологий, а также использование методов проектов, индивидуальных и групповых форм работы. При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

* Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
* Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.
* Урок – тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, тренировки технике тестирования.
* Урок – самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.
* Урок – контрольная работа - урок проверки, оценки  и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.
* Урок – лабораторная работа - проводится с целью комплексного применения знаний.
* При проведении уроков используются также интерактивные методы, а именно: работа в группах, учебный диалог, объяснение-провокация, лекция-дискуссия, учебная дискуссия, игровое моделирование, защита проекта, совместный проект, деловые игры; традиционные методы: лекция, рассказ, объяснение, беседа.
* Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

*Контрольно – измерительные материалы, направленные на изучение уровня:*

1. знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента, физический диктант)

2. приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)

3. развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

***1.1. Нормативные документы и материалы, на основе которых разработана рабочая программа***

Данная рабочая программа разработана на основе:

Основная образовательная программа ООО

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;

**Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования**/Минобрнауки РФ. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения). Требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования,

**Фундаментальным ядром содержания общего образования** Фундаментальное ядро содержания общего образования [Текст] / Под. Ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – М.: Просвещение, 2009. – 48 с. (Стандарты второго поколения) http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2619;

ФГОС основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 с изменениями и дополнениями;

**Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации** от 4 октября 2010 г. N 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»;

**Приказа** **Министерства образования и науки Российской Федерации** от 24 ноября 2011 г. N МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием». Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России.

***1.2. Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы согласованные с целями образовательной программы***

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

**Цели изучения физики**в основной школе следующие:

• развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;

• понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

• формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

**Основными задачами реализации курса являются:**

• знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

• приобретение учащимися знаний о физических величинах, характеризующих эти явления;

• формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

• овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

• понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Место предмета в учебном плане**

Рабочая учебная программа предназначена для изучения курса физики на базовом уровне, рассчитана на 68 учебных часов, из расчета 2 часа в неделю.

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

**Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс** (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию и обеспечивающий обучение курсу физики, в соответствии с ФГОС, включающий в себя:

* Учебник «Физика. 7 класс». Перышкин А.В. Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2015.
* Сборник задач по физике 7-9 кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
* Методическое пособие к учебнику Перышкин А.А. ФГОС. Филонович Н.В., 2015
* Рабочая тетрадь по физике 7 класс к учебнику Перышкина А.В. Ф-7 кл. ФГОС 2015. (Касьянов В.А., Дмитриева А.Ф.).
* социализацию обучаемых как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или общность – носителя ее норм, ценностей, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
* приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки. Биологическое образование призвано обеспечить:
* ориентацию в системе моральных норм и ценностей: признание высокой ценности жизни во всех проявлениях, здоровья своего и других людей; экологическое сознание и воспитание любви к природе;
* развитие познавательных мотивов, направленных на получение нового знания о живой природе, познавательных качеств личности, связанных с усвоением основ научных знаний, овладением методами исследования природы, формированием интеллектуальных умений;
* овладение ключевыми компетентностями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными;
* формирование у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности к эмоционально-ценностному отношению к объектам живой природы. Цель и задачи курса согласуются с целью ООП ООО.

***1.3. количество учебных часов в год, неделю, на которое рассчитано преподавание предмета***

Количество часов, отведённое на изучение физики согласно учебному плану лицея 67 часов в год при учебной нагрузке 2 часа в неделю.

***1.4. изменения, внесённые в авторскую программу по предмету, и обоснование их целесообразности***

Программа составлена на основе методического пособия автора программы, в связи с чем изменилось количество часов:

*Введение –5 ч.* Введение. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. Физические величины. Изменение физических величин. Точность и погрешность измерения. Физика и техника.

*Глава I. Первоначальные сведения о строении вещества- 6ч.* Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостях и газов

*Глава II. Взаимодействие тел – 21ч.* Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единица скорости. Расчет пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Единица массы. Измерение массы тела на весах. Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. Сила. Явления тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Единица силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

*Глава III. Давление твердых тел, жидкостей и газов – 18ч.* Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и в газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

*Раздел IV. Работа и мощность энергии -13ч.* Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Коэффициент полезного действия механизма. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.

*Повторение – 4ч.*

*В том числе лабораторные работы - 11 ч.*

Рабочая программа скорректирована до 67 часов.

В связи с проведением промежуточной аттестации учащихся возможна дополнительная корректировка рабочей программы.

***1.5. используемые формы, методы и средства оценки образовательных результатов учащихся***

Формы контроля и критерии оценки регламентируются Положением о формах, периодичности, порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, о нормах выставления оценок и ведении отчетной документации по результатам аттестации учащихся МКОУ «Киндигирская ООШ».

Виды аттестации:

1. Аттестация – это оценивание результата обучения на определенном этапе: на уроке, при завершении изучения раздела программы, за четверть, полугодие, год.

2. Аттестация текущая – оценивание успеваемости и качества усвоения учебного материала в процессе изучения раздела программы.

3. Аттестация тематическая – оценивание успеваемости и уровня сформированности предметных, метапредметных и специальных умений и способов деятельности, достигнутого к концу изучения раздела программы.

4. Аттестация промежуточная (полугодовая, годовая) - письменные или устные испытания, целью которых является оценивание уровня сформированности предметных, в 7 классах метапредметных и специальных умений и способов деятельности на данном этапе обучения по нескольким изученным разделам программы.

С целью достижения высоких результатов образования в процессе реализации данной РП по курсу физика использованы:

Методы мониторинга знаний и умений учащихся – тесты, устный опрос, лабораторные и практические работы, творческие работы (рефераты, проекты, презентации) и т.д.

Уровень образованности обучающихся осуществляется по следующим составляющим результата образования: предметно – информационной (знает), ценностно – ориентационной (умеет), деятельностно - коммуникативной (применяет).

Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. В связи с этим при организации учебно-познавательной деятельности используется тетрадь на печатной основе

Отслеживание результатов обучения проводится через различные формы контроля:

- тематический;

- итоговый;

- групповой;

- фронтальный;

- индивидуальный;

- текущая аттестация (проверочные и самостоятельные письменные работы; практические работы; тестирование; срезовые работы);

- промежуточная аттестация (тестирование; защита реферата; защита проекта; защита научно – исследовательской работы)

формы учета достижений (урочная деятельность - ведение тетрадей на печатной основе , анализ текущей успеваемости, внеурочная деятельность – участие в олимпиадах, творческих отчетах, выставках,  конкурсах и т.д.).

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом ОУ в форме срезового тестирования на 15-20 мин. урока: по полугодиям (декабрь-за 1 полугодие, май—за второе полугодие).

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы предполагает комплексный подход к оценке результатов образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: личностных, метапредметных и предметных.

В соответствии с требованиями Стандарта достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательного учреждения и образовательных систем разного уровня. Оценка достижения метапредметных результатов может проводиться в ходе различных процедур.

Дополнительным источником данных о достижении отдельных метапредметных результатов будут служить результаты выполнения проверочных работ (как правило, тематических). В ходе текущей, тематической, промежуточной оценки может быть оценено достижение коммуникативных и регулятивных действий, которые трудно или нецелесообразно проверять в ходе стандартизированной итоговой проверочной работы.

При этом обязательными составляющими системы внутришкольного мониторинга образовательных достижений являются материалы:

• стартовой диагностики;

текущего выполнения учебных исследований и учебных проектов;

• промежуточных и итоговых комплексных работ на межпредметной основе, направленных на оценку сформированности познавательных, регулятивных и коммуникативных действий при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на работе с текстом;

• текущего выполнения выборочных учебно-практических и учебно-познавательных заданий(10-15мин) на оценку способности и готовности учащихся к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, к решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности и готовности к использованию ИКТ в целях обучения и развития; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии;

• защиты итогового индивидуального проекта.

Система оценки предметных результатов освоения программы с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает выделение базового уровня достижений как точки отсчёта при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Для оценки динамики формирования предметных результатов в системе внутришкольного мониторинга образовательных достижений будут зафиксированы и проанализированы данные о сформированности умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний, в том числе:

• первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий (общенаучных и базовых для данной области знания), стандартных алгоритмов и процедур;

• выявлению и осознанию сущности и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных явлений, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, созданию и использованию моделей изучаемых объектов и процессов, схем;

• выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений между объектами и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

• стартовой диагностики;

• тематических и итоговых проверочных работ, творческих работ, включая учебные исследования и учебные проекты.

При оценке знаний учитываются индивидуальные особенности учащихся. Рекомендации по оцениванию тестовых заданий.

**Оценка устных ответов учащихся**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4**ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3**ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению 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 и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2**ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1**ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

**Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5**ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4**ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3**ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2**ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

**Оценка 1**ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

**Оценка лабораторных работ**

**Оценка 5**ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4**ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3**ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2**ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1**ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

 Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

**Перечень ошибок**. **I. Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение  к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**II. Негрубые ошибки**

1.Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2.Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3.Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4.Нерациональный выбор хода решения.

**III. Недочеты.**

1.Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2.Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3.Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4.Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5.Орфографические и пунктуационные ошибки.

**Данные критерии приведены автором данной программы в информационном источнике: Методическое пособие к учебнику физика. 7 кд.: учебник / А. В. Перышкин. – 6-е изд., стереотип. - М: Дрофа, 2017.**

**Тематика проектов, предложенная авторской программой:**

1. Создание наглядного пособия «физические приборы вокруг нас».

2. Подготовка презентации «Диффузия вокруг нас».

3. Подготовка презентации «Удивительные свойства воды».

4. Создание макета «Сила в наших руках».

5. Исследование или презентация «Нужна ли Земле атмосфера?» .

6. Создание макета, презентация или опыт «Рычаги в быту и живой природе»

7. Информационно-исследовательский проект «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю»

***1.6. формы, методы и средства обучения, технологии, используемые при организации образовательного процесса с целью реализации системно-деятельностного подхода.***

Особенностью **образовательных технологий,** обеспечивающих реализацию программы, является ориентация на развитие:

* самостоятельности и креативности мышления;
* исследовательских умений;
* коммуникативной культуры;
* умений самоанализа;
* потребности в непрерывном самообразовании.

Особое внимание уделяется методам развивающего и личностно-ориентированного обучения, активизации познавательной деятельности в урочное и внеурочное время, роли самостоятельной творческой исследовательской работы учителя и ученика.

**Образовательные технологии, используемые при реализации программы основаны на системно-деятельностном подходе:**

**Педагогические технологии обучения**:

* кейс-технология,
* учебно-исследовательская и проектная деятельность,
* технология проблемного обучения,
* технология интегрированного обучения,
* технологии уровневой дифференциации,
* групповые технологии,
* традиционные технологии (классно-урочная система)
* Технология использования в обучении игровых методов
* Исследовательские методы в обучении
* Проектные методы обучения
* Информационно-коммуникационные технологии
* Технология развития критического мышления
* Творческие мастерские
* Здоровьесберегающие технологии

**Формы образования** – урок изучения и первичного закрепления новых знаний, урок обобщения и систематизации знаний, урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся, комбинированный урок, экскурсии, лабораторные и практические работы и т.д.

**Технологии образования** – индивидуальная работа, работа в малых и больших группах, проектная, исследовательская, поисковая работа, развивающее, опережающее т.д.

**Основные формы и методы работы:** словесные (рассказ, лекции, эвристическая беседа, путешествие, конференция и др), практические (проектная деятельность, ИКТ, творческие задания, рефераты, доклады, поделки, модели, лабораторные, практические работы и др), наглядные (опыт, эксперимент, демонстрация, работа с видеофильмами, Интернет-ресурсами), исследовательские, проблемные, частично-поисковые, групповые, индивидуальные.

**Система уроков сориентирована на формирование** активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации, владеющей основами исследовательской и проектной деятельности.

**Внеурочная деятельность** по предмету предусматривается в формах: экскурсий, практических работ, индивидуально - групповых занятий.

***2. Планируемые образовательные результаты.***

 В программе по физике для 7- 9 классов основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностного отношения  друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
3. умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
4. умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
5. формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
6. развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
7. коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации

**Частными предметными результатами обучения физике**в 7 классе, на которых основываются общие результаты, являются:

1. понимание и способность объяснять такие физические явления, как атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел
2. умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию,
3. овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды,
4. понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии,
5. понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
6. овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
7. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

**3.** **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата  | Тема урока | Основное содержание темы, термины и понятия | Этап учебной деятельности | Характеристика основных видовДеятельности (предметный результат) | УУД | Дом. задание |
| По плану | Факт. | Познавательные  | Регулятивные  | Коммуникативные  |
| Фаза запуска (совместное проектирование и планирование учебного года) |
| Физика и физические методы изучения природы - 5 ч |
| 1 | 1 |  |  | Что изучает физика. Некоторые физические термины. | Наука. Виды наук. Научный метод познания. Физика - наука о природе. Физические явления. Физические термины. *Понятие, виды понятий. Абстрактные и конкретные понятия.* Материя, вещество, физическое тело. | *Постановочный (вводный) урок* | Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире.  Наблюдают и описывают физические явления. | Пробуют самостоятельно формулировать определения понятий (наука, природа, человек).Выбирают основания и критерии для сравнения объектов. Умеют классифицировать объекты.   | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. | Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения. | §1,2 |
| 2 | 2 |  |  | Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. | Физические методы изучения природы. Наблюдения. Свойства тел. Физические величины. Измерения. Измерительные приборы. Цена деления. | *Решение общей учебной задачи -*поиск и открытие нового способа действий | Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения. Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют заменять термины определениями. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. | Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания. Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания. | §3,4Упр.1(1) |
| 3 | 3 |  |  | *Лабораторная работа № 1* | *Л/р № 1*"Определение цены деления измерительного прибора"   | *Решение общей учебной задачи -*поиск и открытие нового способа действий | Выбирают необходимые измерительные приборы, определяют цену деления | Анализируют результаты по определению цены деления измерительного прибора, делают выводы | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. | Учатся работать в группе | Повторить §4, |
| 4 | 4 |  |  | Точность и погрешность измерений.*Лабораторная работа № 2* | Физические величины. Время как характеристика процесса. Измерения времени и длины. Погрешности измерений. Среднее арифметическое значение.*Л /р № 2 "Измерение объема тела»* | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия при решении конкретно-практических задач | Измеряют расстояния и промежутки времени. Предлагают способы измерения объема тела. Измеряют объемы тел | Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выделяют формальную структуру задачи. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона, вносят коррективы в способ своих действий | Владеют вербальными и невербальными средствами общения. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь | §5упр.1(2) |
| 5 | 5 |  |  | Физика и мир, в котором мы живем. | История физики. Наука и техника. Физическая картина мира | *Развернутое оценивание* - предъявление результатов освоения способа действия и его применения в конкретно-практических ситуациях | Проходят тест по теме "Физика и физические методы изучения природы". Составляют карту знаний (начальный этап) | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выполняют операции со знаками и символами | Ставят учебную задачу на год, предвосхищают временные характеристики достижения результата и уровень усвоения | Умеют слушать собеседника,  формулировать вопросы. Понимают относительность оценок и выборов, совершаемых людьми | §6 Зад.2стр.19, итоги главы |
| *Личностные результаты освоения темы:* готовность и способность выполнению обязанностей ученика, соблюдению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеурочных видах деятельности; познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; готовность к равноправному сотрудничеству; позитивное восприятие мира |
|  Фаза постановки и решения системы учебных задач |
|  Первоначальные сведения о строении вещества - 6 ч. |
| 6 | 1 |  |  | Строение вещества. Молекулы | Атомное строение вещества. Промежутки между молекулами. Тепловое движение атомов и молекул. Взаимодействие частиц вещества | *Постановка и решение учебной задачи* - поиск и открытие нового способа действия | Наблюдают и объясняют опыты по тепловому расширению тел, окрашиванию жидкости | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | Владеют вербальными и невербальными средствами общения | §7,8 |
| 7 | 2 |  |  | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах | Броуновское движение. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Наблюдают и объясняют явление диффузии | Анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы | Принимают и сохраняют Познавательную цель,  четко выполняют требования познавательной задачи | Имеют навыки конструктивного общения, взаимопонимания. Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь | §9,10 |
| 8 | 3 |  |  | *Лаб.р. №3 «Измерение размеров малых тел»* | *Л/р* №3 «Измерение размеров малых тел» | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Измеряют размер малых тел методом рядов.Предлагают способы повышения точности измерений | Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. | Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения.Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. | Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль | Зад.1,3 стр.29 |
| 9 | 4 |  |  | Взаимное притяжение и отталкивание молекул | Взаимодействие частиц вещества. Деформация. Пластичность и упругость. Смачивание и не смачивание | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Выполняют опыты по обнаружению сил молекулярного притяжения | Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений | Принимают и сохраняют познавательную цель,  четко выполняют требования познавательной задачи | Строят понятные для партнера высказывания. Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют общие способы работы | §11,зад. 1,2 стр.33 |
| 10 | 5 |  |  | Агрегатные состояния вещества | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел. Строение газов, жидкостей и твердых тел | *Обобщение и систематизация* новых ЗУН и СУД *Контроль и коррекция* - формирование самоконтроля, работа над причинами ошибок и поиск путей их устранения | Объясняют свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества | Выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | §12,13, тест стр. 38 |
| 11 | 6 |  |  | Контрольная работа №1 Первоначальные сведения о строении вещества | Свойства газов. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел. Строение газов, жидкостей и твердых тел | *Развернутое оценивание* - предъявление результатов освоения ЗУН и СУД | Объясняют явления диффузии, смачивания, упругости и пластичности на основе атомной теории строения вещества. Приводят примеры проявления и применения свойств газов, жидкостей и твердых тел в природе и технике | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними,  выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают  достигнутый  результат | Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы,  обосновывать и доказывать свою точку зрения | Повторить §7-13 |
| *Личностные результаты освоения темы:* убежденность в возможности познания природы, в необходимости использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники, от ношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения, потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании, доброжелательное отношение к окружающим. |
| Взаимодействие тел - 21 ч |
| 12 | 1 |  |  | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение Скалярные и векторные величины. Единицы пути | *Вводный урок* - постановка учебной задачи, поиск и открытие нового способа действия | Изображают траектории движения тел. Определяют траекторию движения. Учатся различать равномерное и неравномерное движение. Переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм. | Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | §14,15 |
| 13 | 2 |  |  | Скорость. Единицы скорости | Скорость. Средняя скорость Единицы скорости | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Измеряют скорость равномерного движения, выражают скорость в км/ч, м/с Представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Сличают свой способ действия с эталоном | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки  деятельности | §16 |
| 14 | 3 |  |  | Расчет пути и времени движения | Определение пути и времени движения при равномерном и неравномерном движении | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени . Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. | Выделяют формальную структуру задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи | Составляют план и последовательность действий | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | §17 |
| 15 | 4 |  |  | Взаимодействие тел. Инерция. | Изменение скорости тела и его причины. Инерция.  Понятие взаимодействия.  Изменение скоростей взаимодействующих тел | *Решение общей учебной задачи* - поиск и открытие нового способа действия | Обнаруживают силу взаимодействия двух тел. Объясняют причину изменения скорости тела | Выделяют и формулируют проблему. Выполняют операции со знаками и символами,  заменяют термины определениями | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | §18,19 |
| 16 | 5 |  |  | Масса тела | Зависимость изменения скорости взаимодействующих тел от их массы. Масса - мера инертности. Единицы массы. | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Приводят примеры проявления инертности тел, исследуют зависимость быстроты изменения скорости тела от его массы | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами | Сличают свой способ действия с эталоном | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | §20,21 |
| 17 | 6 |  |  | *Лаб. р. № 4 "Измерение массы на рычажных* | Способы измерения массы. Весы. *Л/р № 4 "Измерение массы на рычажных весах"* | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Измеряют массу тела на рычажных весах. Предлагают  способы определения массы больших и маленьких тел | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Составляют план и последовательность действий | Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать  его действия |  |
| 18 | 7 |  |  | Плотность вещества | Плотность. Единицы плотности. Плотность твердых тел, жидкостей и газов | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Объясняют изменение плотности вещества при переходе из одного агрегатного состояния в другое | Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки | Составляют план и последовательность действий | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §22 |
| 19 | 8 |  |  | *Лаб. р. № 5 "Определение плотности твердого тела"* | Вычисление плотности твердых тел, жидкостей и газов.  *Л/р № 5 "Определение плотности твердого тела"* | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Измеряют плотность вещества | Анализируют условия и требования задачи, создают алгоритмы деятельности, выполняют операции со знаками и символами | Составляют план и последовательность действий | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия |  |
| 20 | 9 |  |  | Расчет массы и объема тела по его плотности | Расчет массы тела при известном объеме. Расчет объема тела при известной массе. Определение наличия пустот и примесей в твердых телах и жидкостях | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Вычисляют массу и объем тела по его плотности. Предлагают способы проверки на наличие примесей и пустот в теле | Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют весь процесс и четко выполняют требования познавательной задачи | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | §23 |
| 21 | 10 |  |  | Сила. Сила тяжести. | Сила - причина изменения скорости. Сила - мера взаимодействия тел. Сила - векторная величина. Изображение сил.  Явление тяготения. Сила тяжести. | *Решение общей учебной задачи* - поиск и открытие нового способа действия. | Исследуют зависимость силы тяжести от массы тела | Выделяют и формулируют проблему. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают знаково-символические средства для построения модели | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции | §24,25, |
| 22 | 11 |  |  | Вес тела Сила упругости. Закон Гука. |  Вес тела. Деформация тел.  Сила упругости. Закон Гука. | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Учатся отличать силу упругости от силы тяжести. Графически изображать силу упругости, вес тела  и точку его приложения. | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки, выводят следствия из имеющихся данных | Составляют план и последовательность действий. Сличают свой способ действия с эталоном | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §26,27 |
| 23 | 12 |  |  | Единицы силы. Связь между массой тела и силой тяжести. Сила тяжести на  других планетах | Измерение сил, единицы силы | *Решение общей учебной задачи* - поиск и открытие нового способа действия | Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения. Исследуют зависимость силы тяжести от массы тела | Выделяют и формулируют проблему. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выбирают знаково-символические средства для построения модели | Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий | Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями | §28,29 |
| 24 | 13 |  |  | Динамометр*Лаб.р. № 6 "Градуирование пружины"* | Учиться градуировать пружину, получать шкалу с любой (заданной) ценой деления и с ее помощью измерять силы *Л/р. № 6 "Градуирование пружины"* | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Исследуют зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы | Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном. | Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений. | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | §30, упр.11 |
| 25 | 14 |  |  | Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой. Равнодействующая сила | Равнодействующая сила. Сложение двух сил, направленных по одной прямой | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Экспериментально находят равнодействующую двух сил | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | §31, упр.12 |
| 26 | 15 |  |  | Сила трения. Трение покоя | Сила трения. Трение покоя. Способы увеличения и уменьшения трения | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Исследуют зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Составляют план и последовательность действий | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | §32,33, 34 |
| 27 | 16 |  |  | *Лаб.р № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»* | Измерение силы трения с помощью динамометра. *Л/р № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»* | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Измеряют силу трения, называют  способы увеличения и уменьшения силы трения, измерять коэффициент трения скольжения | Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий | Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, | Л.- № 328. 329, 338, 340, 342 |
| 28 | 17 |  |  | Движение и взаимодействие, Силы вокруг нас | Сила как мера взаимодействия тел и причина изменения скорости. Сила тяжести, сила упругости, сила трения и вес тела. | *Обобщение и систематизация материала* | Составляют опорный конспект по теме "Взаимодействие тел" | Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §24-34 |
| 29 | 18 |  |  | Решение задач по теме «Силы. Равнодействующая сил» | Нахождение равнодействующей нескольких сил. Определение вида движения тела в зависимости от действующих на него сил | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Решают задачи базового уровня сложности по теме "Взаимодействие тел" | Анализируют условия и требования задачи,  выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | С 97 |
| 30 | 19 |  |  | Движение и взаимодействие,  Силы вокруг нас. (*урок-консультация*) | Расчет скорости, пути и времени движения. Расчет плотности, объема и массы тела. Вычисление сил тяжести, упругости, трения, равнодействующей двух и более сил | *Контроль и коррекция* - формирование  действия самоконтроля, работа над причинами ошибок и поиск путей их устранения | Осуществляют индивидуально-групповую подготовку к контрольной работе | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | Проверь себя с 98 |
| 31 | 20 |  |  | Контрольная работа № 2 по теме "Взаимодействие тел" | Скорость, путь и время движения. Средняя скорость.Плотность, масса и объем тела.Силы в природе | *Контроль* | Демонстрируют умение решать задачи по теме "Взаимодействие тел" | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Осознают качество и уровень усвоения | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме | Презентации:Сила трения и велосипед. Сила трения на кухне. |
| 32 | 21 |  |  | Обобщающее занятие по теме «Взаимодействие тел» | Проявление и применение явлений инерции, тяготения, упругости и трения в природе и технике | *Развернутое оценивание* - предъявление результатов освоения ЗУН и СУД | Демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации, творческие отчеты) | Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей | Оценивают  достигнутый  результат | Вступают в диалог, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка | Л.- № 377.381, 428,432.351,368 |
| *Личностные результаты освоения темы:* позитивная моральная самооценка; доброжелательное отношение к окружающим; уважение к личности и ее достоинству; готовность к равноправному сотрудничеству; формирование основ социально-критического мышления, умений конструктивно решать конфликты, вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения. |
| Давление твердых тел, жидкостей и газов - 18 ч |
| 33 | 1 |  |  | Давление | Понятие давления. Формула для вычисления и единицы измерения давления. Способы увеличения и уменьшения давления | *Постановка и решение общей учебной задачи* | Приводят примеры необходимости уменьшения или увеличения давления. Предлагают способы изменения давления | Выделяют и формулируют проблему.  Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | §35, упр14 |
| 34 | 2 |  |  | Давление твердых тел | Вычисление давления в случае действия одной и нескольких сил. Вычисление силы, действующей на тело и площади опоры по известному давлению | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Знают формулу для расчета давления. Умеют вычислять силу и площадь опоры. Объясняют явления, вызываемые давлением твердых тел на опору или подвес | Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | §36, упр15 |
| 35 | 3 |  |  | Давление газа | Механизм давления газов. Зависимость давления газа от объема и температуры | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие зависимость давления газа от объема и температуры | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | §37, зад. с.109 |
| 36 | 4 |  |  | Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Зависимость давления от высоты (глубины). Гидростатический парадокс | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Наблюдают и объясняют опыты, демонстрирующие передачу давления жидкостями и газами | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции | §39 |
| 37 | 5 |  |  | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда | Формула для расчета давления на дно и стенки сосуда. Решение качественных, количественных и экспериментальных задач | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка нового способа действия | Выводят формулу  давления внутри жидкости, приводят примеры, свидетельствующие об увеличении давления на глубине | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | §40, упр.17 |
| 38 | 6 |  |  | Сообщающиеся сосуды | Сообщающиеся сосуды. Однородные и разнородные жидкости в сообщающихся сосудах. Фонтаны. Шлюзы. Системы водоснабжения | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Приводят примеры устройств с использованием сообщающихся сосудов, объясняют принцип их действия | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Вносят коррективы и дополнения в составленные планы внеурочной деятельности | Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме | §41, упр.18 |
| 39 | 7 |  |  | Вес воздуха. Атмосферное давление | Способы определения массы и веса воздуха. Строение атмосферы. Явления, доказывающие существование атмосферного давления | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Предлагают способы взвешивания воздуха. Объясняют причины существования атмосферы и механизм возникновения атмосферного давления | Извлекают необходимую информацию из  текстов различных жанров. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Составляют план и последовательность действий | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | §42,43 упр.19 |
| 40 | 8 |  |  | Измерение атмосферного давления. Барометры | Способы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Ртутный барометр. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Объясняют устройство и принцип действия жидкостных и безжидкостных барометров, причину зависимости давления от высоты | Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | §44,45 , 46. упр.22 |
| 41 | 9 |  |  | Манометры | Методы измерения давления. Устройство и принцип действия жидкостных и металлических манометров. Способы градуировки манометров   | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Сравнивают устройство барометра-анероида и металлического манометра. Предлагают методы градуировки | Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | §47 |
| 42 | 10 |  |  | Поршневой жидкостный насос. Гидравлическая машина | Гидравлические машины (устройства): пресс, домкрат, усилитель, поршневой насос, их устройство, принцип действия и области применения | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Формулируют определение гидравлической машины. Приводят примеры гидравлических устройств, объясняют их принцип действия | Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | §48,49, упр.25 |
| 43 | 11 |  |  | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Доказывают, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, приводят примеры и  учатся использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной | Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения Выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое | §50,Л.- №597 - 600 |
| 44 | 12 |  |  | Архимедова сила | Выталкивающая сила, вычисление и способы измерения. Закон Архимеда. | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Обнаруживают существование выталкивающей силы, выводят формулу для ее вычисления, предлагают способы измерения | Выделяют и формулируют проблему. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе. Умеют слушать и слышать друг друга. Интересуются чужим мнением и высказывают свое | §51, упр.26(1-3) |
| 45 | 13 |  |  | *Л/р № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"* | Выполнение *л/р № 8 "Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"* | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Опытным путем обнаруживают выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определяют выталкивающую силу | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ с эталоном. Понимают причины расхождений. | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. | Л.- №626, 627, 632 |
| 46 | 14 |  |  | Плавание тел*Л/р № 9 "Выяснение условий плавания тел в жидкости"* | Условия плавания тел.*Л/р № 9 "Выяснение условий плавания тел в жидкости"* | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Исследуют и формулируют условия плавания тел | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Составляют план и последовательность действий | Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия | §52, упр.27 |
| 47 | 15 |  |  | Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»» |  | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Делают сообщения из истории развития судоходства и судостроения. Решают задачи | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Ориентируются и воспринимают тексты научно-публицистического стиля | Оценивают  достигнутый  результатОсознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Л.- № 645 -651 |
| 48 | 16 |  |  | Плавание судов. Воздухоплавание: | Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. | *Решение частных задач* - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Объясняют условия плавания судов; приводят примеры из жизни плавания и воздухоплавания; объясняют изменение осадки судна | Анализируют условия и требования задачи.  Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения | Осознают качество и уровень усвоения Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации | §53,54, упр.29 |
| 49 | 17 |  |  | Давление твердых тел, жидкостей и газов*(урок-консультация)* | Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел | *Контроль и коррекция* - формирование  действия самоконтроля, работа над причинами ошибок и поиск путей их устранения | Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | §35-54 |
| 50 | 18 |  |  | Контрольная работа№3 по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов" | Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел | *Контроль* | Демонстрируют умение решать задачи по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов" | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают  достигнутый  результат | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Изготовить модель фонтана, поилки для птиц |
| *Личностные результаты освоения темы:* устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; готовность к равноправному сотрудничеству; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; позитивная моральная самооценка; знание основных принципов и правил отношения к природе, правил поведения в чрезвычайных ситуациях; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений |
| Работа и мощность. Энергия - 13 ч |
| 51 | 1 |  |  | Механическая работа | Работа. Механическая работа. Единицы работы. Вычисление механической работы | Решение учебной задачи - поиск и открытие нового способа действия | Измеряют работу силы тяжести, силы трения | Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже усвоено, и того, что еще неизвестно | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | §55, упр.30(3) |
| 52 | 2 |  |  | Мощность | Мощность. Единицы мощности. Вычисление мощности | Решение учебной задачи - поиск и открытие нового способа действия | Измеряют мощность | Умеют заменять термины определениями. Устанавливают причинно-следственные связи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | §56, упр.31 |
| 53 | 3 |  |  | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил | Механизм. Простые механизмы. Рычаг и наклонная плоскость. Равновесие сил | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Предлагают способы облегчения работы, требующей применения большой силы или выносливости | Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | §57,5 8, Л.- 737, 740,742  |
| 54 | 4 |  |  | Момент силы. Рычаги в технике, быту, и природе. | Плечо силы. Момент силы. | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Изучают условия равновесия рычага | Выбирают знаково-символические средства для построения модели | Составляют план и последовательность действий | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | §59,60. Упр.32 |
| 55 | 5 |  |  | *Л/р № 10 "Выяснение условия равновесия рычага"* | Выполнение л/р № 10 "Выяснение условия равновесия рычага" | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Выясняют условие равновесия рычага, делают выводы на основе экспериментальных данных, работают в группе и записывают результаты в виде таблицы. | Создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном | Составляют план и последовательность действий. Сравнивают его с эталоном | Учатся эффективно сотрудничать в группе: распределяют функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями. | Здание стр.181 |
| 56 | 6 |  |  | Блоки. «Золотое правило» механики | Блоки. Подвижные и неподвижные блоки. Полиспасты. Использование простых механизмов. Равенство работ, "золотое правило" механики | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД.  Комплексное применение ЗУН и СУД | Изучают условия равновесия подвижных и неподвижных блоков, предлагают способы их использования, приводят примеры применения Вычисляют работу, выполняемую с помощью механизмов, определяют «выигрыш» | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | §61,62. Упр.33 |
| 57 | 7 |  |  |  Центр тяжести тела. Условия равновесия тел | Центр тяжести тела. Условия равновесия тел | Решение учебной задачи - поиск и открытие нового способа действия | Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела | Анализируют результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делают выводы | Учатся устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;  приводят примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту |  | § 63, 64задание стр.188 |
| 58 | 8 |  |  | Коэффициент полезного действия. | Коэффициент полезного действия. КПД наклонной плоскости,  блока, полиспаста *Л/р № 11* «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Измеряют КПД наклонной плоскости. Вычисляют КПД простых механизмов | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Принимают и сохраняют познавательную цель при выполнении учебных действий | Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать | § 65.  Л.- §778, 793,798 |
| 59 | 9 |  |  | Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия | Энергия. Единицы измерения энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Формулы для вычисления энергии |  | Вычисляют энергию тела | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Принимают и сохраняют познавательную цель при выполнении учебных действий | Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи | §66,67. Упр.34 |
| 60 | 10 |  |  | Превращения энергии | Превращение одного вида механической энергии в другой. Работа - мера изменения энергии. Закон сохранения энергии | Решение частных задач - осмысление, конкретизация и отработка ЗУН и СУД | Сравнивают изменения кинетической и потенциальной энергии тела при движении | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно | Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции | §68. Упр.35 |
| 61 | 11 |  |  | Решение задач по теме "Работа и мощность. Энергия" | Вычисление кинетической, потенциальной и полной механической энергии тела. Определение совершенной работы и мощности | Комплексное применение ЗУН и СУД | Измеряют совершенную работу, вычисляют мощность, КПД и изменение механической энергии тела | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | Л.- № 830. 831, 836 |
| 62 | 12 |  |  | Работа и мощность. Энергия | Вычисление работы, совершенной при помощи различных механизмов, производимой при этом мощности и количества энергии, превратившегося из одного вида в другой | Обобщение и систематизация знаний | Работают с "картой знаний". Выявляют наличие пробелов в знаниях, определяют причины ошибок и затруднений и устраняют их | Структурируют знания. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | §55-68. Проверь себя стр.201 |
| 63 | 13 |  |  | Контрольная работа №4 по теме "Работа и мощность. Энергия" | Простые механизмы. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия. Механическая работа и мощность.  КПД | Контроль | Демонстрируют умение решать задачи по теме "Работа и мощность. Энергия" | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают  достигнутый  результат. Осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий | Л.- № 803, 804, 807, 811 |
| *Личностные результаты освоения темы:* убежденность в возможности познания природы, в необходимости использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; знание основных принципов и правил отношения к природе, правил поведения в чрезвычайных ситуациях |
| Рефлексивная фаза |
| Обобщающее повторение - 5 ч |
| 64 | 1 |  |  | Физика и мир, в котором мы живем | Первоначальные сведения о строении вещества. Движение и взаимодействие. Силы | Обобщение и систематизация знаний. Контроль и коррекция | Работают с "картой знаний". Обсуждают задачи, для решения которых требуется комплексное применение усвоенных ЗУН и СУД | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие | Введение.Главы 1,2 |
| 65 | 2 |  |  | Физика и мир, в котором мы живем |  Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность | Обобщение и систематизация знаний. Контроль и коррекция | Работают с "картой знаний". Обсуждают задачи, для решения которых требуется комплексное применение усвоенных ЗУН и СУД | Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | Главы 3,4 |
| 66 | 3 |  |  | *Итоговая контрольная работа* | Первоначальные сведения о строении вещества. Движение и взаимодействие. Силы.  Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность | Контроль | Демонстрируют умение решать задачи базового и повышенного уровня сложности | Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Выбирают наиболее эффективные способы решения задач | Оценивают  достигнутый  результат. Осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Составить физический кроссворд, презентации. |
| 67 | 4 |  |  | "Я знаю, я могу..." | Движение и взаимодействие. Силы.  Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность | *Развернутое оценивание* – самоконтроль и самооценка | Оценивают достигнутые результаты. Определяют причины успехов и неудач | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Презентации, проекты |
| 67 | 5 |  |  | "На заре времен..." | Движение и взаимодействие. Силы.  Давление твердых тел, жидкостей и газов. Энергия. Работа. Мощность | *Развернутое оценивание - о*бщественный смотр знаний | Демонстрируют результаты проектной деятельности (доклады, сообщения, презентации, творческие отчеты) | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Оценивают  достигнутый  результат. Осознают качество и уровень усвоения | Придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества |  |
| *Личностные результаты освоения темы:* сформированность  познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости  разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения |

***4. Содержание тем учебного предмета***

***1. Введение (5 ч)***

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

*1. Определение цены деления измерительного прибора.*

*Демонстрации*

        - свободное падение тел;

        - колебания маятника

        - притяжение стального шара магнитом

        - свечение нити электрической лампы

        - электрические искры

*Внеурочная деятельность*

        - внесистемные величины (проект)

 - измерение времени между ударами пульса

***Предметными результатами обучения по данной теме являются:***

* понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
* умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
* владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
* понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

***2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)***

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

*2. Определение размеров малых тел.*

*Демонстрации*

- диффузия в растворах и газах, в воде

- модель хаотического движения молекул в газе

- демонстрация расширения твердого тела при нагревании

*Внеурочная деятельность*

- в домашних условиях опыт по определению размеров молекул масла

- вместе с одноклассником проделать опыт: взять часы с секундной стрелкой, кусок шпагата, линейку, флакон духов и встать в разные углы класса. Пусть ваш товарищ заметит время и откроет флакон, а вы отметите время, когда почувствуете запах. Объяснить данное явление, измерив расстояние.

- выращивание кристаллов соли или сахара( проект).

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

* понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
* владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
* понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
* умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
* умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

***3. Взаимодействия тел (21 ч)***

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ  ЛАБОРАТОРНЫЕ  РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4  Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

*Демонстрации*

- явление инерции

- сравнение масс тел с помощью равноплечих весов

- измерение силы по деформации пружины

- свойства силы трения

- сложение сил

- барометр

- опыт с шаром Паскаля

- опыт с ведерком Архимеда

*Внеурочная деятельность*

- наблюдение инертности монеты на листе бумаги

- определение массы воздуха в классе и дома, сравнение

- домашнее наблюдение невесомости

- сконструировать и изготовить дозатор жидкости

- сконструировать автоматическую поилку для кур

- определение плотности собственного тела

- написание инструкций к физическому оборудованию( бытовые весы, динамометр)

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

* понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
* умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
* владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
* умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
* умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
* понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

***4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (18 ч)***

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ  ЛАБОРАТОРНЫЕ  РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

*Демонстрации*

- барометр

- опыт с шаром Паскаля

- опыт с ведерком Архимеда

*Внеурочная деятельность*

- сконструировать и изготовить дозатор жидкости

- сконструировать автоматическую поилку для кур

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

* понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю; способы уменьшения и увеличения давления;
* умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
* понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
* умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

***5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)***

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ  ЛАБОРАТОРНЫЕ  РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

*Демонстрации*

- реактивное движение модели ракеты

- простые механизмы

*Внеурочная деятельность*

- конструирование рычажных весов с использованием монет (мини проект)

- измерение мощности учеников класса при подъеме портфеля и ее сравнение (мини проект)

- измерение с помощью мм линейки плеча рычагов ножниц и ключа дверного замка и определить выигрыша в силе

**Предметными результатами обучения по данной теме являются:**

* понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
* умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
* владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
* понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
* умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

*Возможные экскурсии*: цехи заводов, строительные площадки. пожарная станция, диагностические кабинеты поликлиники или больницы.

*Подготовка биографических справок*: Г.Галилей, И.Ньютон, Р.Гук, Б. Паскаль, Э. Торичелли, Архимед.

*Подготовка сообщений по заданной теме*: Броуновское движение. Роль явления диффузии в жизни растений и животных. Три состояния воды в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Пассажирские лайнеры. Танкеры и сухогрузы. Промысловые суда. Военные корабли. Подводные лодки. Ледоколы. Суда на воздушной подушке и подводных крыльях.

*Возможные исследовательские проекты*: Роль силы трения в моей жизни. Сила трения и велосипед. Сила трения на кухне. Использование дирижаблей во время 1 и 2 Мировой войн и в наши дни. Перспектива использования или обреченность (изготовление модели дирижабля). Изготовление автоматической поилки для птиц. Проект - изготовление фонтана для школы.

Оборудование к лабораторным работам

**Лабораторная работа № 1.**

*«Определение цены деления измерительного прибора»*

Оборудование: измерительный цилиндр, стакан с водой, колба.

**Лабораторная работа № 2.**

*«Измерение размеров малых тел».*

Оборудование: линейка, дробь, горох, иголка.

**Лабораторная работа № 3.**

*«Измерение массы тела на рычажных весах».*

Оборудование: весы, гири, три небольших тела разной массы.

**Лабораторная работа № 4.**

*«Измерение объема тела».*

Оборудование: мензурка, тела неправильной формы, нитки.

**Лабораторная работа № 5.**

*«Определение плотности твердого тела».*

Оборудование: весы, гири, мензурка, твердое тело, нитка.

**Лабораторная работа №6.**

*«Градуирование пружины и измерение сил динамометром»*

Оборудование: динамометр, шкала которого закрыта бумагой, набор грузов, штатив.

**Лабораторная работа №7.**

*«Выяснение зависимости силы трения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»*

Оборудование: динамометр, деревянный брусок, набор грузов.

**Лабораторная работа №8.**

«*Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»*

Оборудование: динамометр, штатив, два тела разного объема, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде.

**Лабораторная работа №9.**

*«Выяснение условия плавания тел в жидкости»*

Оборудование: весы, гири, мензурка, пробирка-поплавок с пробкой, проволочный крючок, сухой песок, сухая тряпка.

**Лабораторная работа №10.**

*«Выяснение условия равновесия рычага»*

Оборудование: рычаг на штативе, набор грузов, масштабная линейка, динамометр.

**Лабораторная работа№11.**

*«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»*

Оборудование: доска, динамометр, линейка, брусок, штатив.

Демонстрационное оборудование

*Первоначальные сведения о строении вещества*

1.Модели молекул воды, кислорода, водорода.

2.Механическая модель броуновского движения.

3.Набор свинцовых цилиндров.

*Взаимодействие тел.*

1.Набор тележек.

2.Набор цилиндров.

3.Прибор для демонстрации видов деформации.

4.Пружинный и нитяной маятники.

5.Динамометр.

6.Набор брусков.

*Давление твердых тел, жидкостей и газов.*

1.Шар Паскаля.

2.Сообщающиеся сосуды.

3.Барометр-анероид.

4.Манометр.

*Работа и мощность.*

1.Набор брусков.

2.Динамометры.

3.Рычаг.

4.Набор блоков.

***5.Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе***

В результате изучения курса физики 7 класса ученик должен:

**знать/понимать**

* смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;
* смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
* смысл физических законов: Паскаля, Архимеда;

**уметь**

* описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы трения от силы нормального давления, силы упругости от удлинения пружины;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

***6.Перечень учебно – методического обеспечения***

1. А.В.Пёрышкин «Физика-7»: учебник для общеобразовательных учреждений, 6-е изд. – М.: Дрофа, 2017.
2. А.В.Пёрышкин «Физика-8»: учебник для общеобразовательных учреждений.4-е изд. – М.: Дрофа, 2016.
3. А.В.Пёрышкин «Физика-9»: учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е изд.– М.: Дрофа, 2017.
4. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7**-**9 классы: – М.: Просвещение, 2011.
5. В.И.Лукашик, Е.В.Иванова «Сборник школьных олимпиадных задач по физике, 7-11 классы». – М.: Просвещение, 2009.
6. В.И.Лукашик. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.; Просвещение, 2007
7. Физика. 9 класс. Поурочные планы по учебнику А.В. Перышкина / сост. В.А. Шевцов – Волгоград: Учитель, 2004.
8. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2011.
9. Контрольно измерительные материалы 7-9 классы физика к учебникам А.В.Перышкина - 2 изд., - М.: ВАКО, 2014
10. Методическое пособие к учебнику Перышкин А.А. ФГОС. Н.В. Филонович, - 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016
11. Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
12. Сборник задач по физике 7-9кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
13. Перышкин А. В. Сборник задач по физике.7-9. – М.: Экзамен, 2008.
14. Волков В.А. Поурочные разработки по физике, 9 класс. – М. ВАКО, 2007.
15. Рабочая тетрадь по физике 7 класс к учебнику Перышкина А.В. Ф-7 кл. ФГОС 2015. (Касьянов В.А., Дмитриева А.Ф.).
16. Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. http://www.openclass.ru/node/109715
17. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru/catalog/
18. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. http://www.fcior.edu.ru/
19. Физика 7-9 +.**http://www.kursk.ru/win/client/gimn** **http://www.kursk.ru/**
20. Физика.ru. **http://www.fizika.ru/**
21. Физика: коллекция опытов. **http://experiment.edu.ru/**
22. Физика: электронная коллекция опытов.
23. **http://www.school.edu.ru/projects/physicexp**

**Контрольно – измерительные материалы**

1. знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента)
2. приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
3. развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

**Используемые технические средства**

1. Персональный компьютер
2. Мультимедийный проектор

***7.Список литературы***

1. Л.В. Лукашик, Е.В. Иванова: «Сборник задач по физике 7 – 9 классы» - М., Просвещение, 2004г
2. Губанов В. В. «Лабораторные работы и контрольные задания по физике: Тетрадь для учащихся 8-го класса» - Саратов, Лицей, 2005г
3. С.П. Мясников, Т.Н. Осанова: «Пособие по физике» - М., Высшая школа, 1988
4. Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова: «Сборник задач по курсу физики с решениями» - М., Высшая школа, 1999
5. Б.М.Яворский, Ю.А. Селезнев: «Справочное руководство по физике для поступающих в ВУЗы и для самообразования» - М., Наука, 1989
6. Рымкевич А. П., Рымкевич П. А: «Сборник задач по физике» - М., Просвещение, 2002
7. Учебное электронное издание. Интерактивный курс физики для 7 – 11 классов. Практикум. ФИЗИКОН. 2004 .(CD – диск)
8. Учебное электронное издание. Интерактивный курс физики для 7 – 11 классов. Лаборатория Кирилл и Мефодий. 2004.
9. Учебное электронное издание. Лабораторные работы для 7 – 11 классов. Дрофа. 2006.