

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Муниципальное образование город Медногорск

МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №2 г.Медногорска"

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

Руководитель МО

Карабутова Л.Т.
Протокол № 5 от 28.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Никитина Г.М.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа № 2
г.Медногорска»

И.В Корчажникова

Приказ № 253-д от 01.09.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Экспериментальная физика»

для обучающихся 7-8 классов

Медногорск 2023 г.

Пояснительная записка

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Это совокупность всех видов деятельности учащихся, в которых решение задач воспитания достигается наиболее успешно.

В непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на подготовку учащихся к выбору физико-математического профиля и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике.

В школьном курсе физики 7-9 классы мало уделяется времени для проведения анализа экспериментальных данных, характеризующих значения физических величин, при выполнении лабораторных работ, что в свою очередь сужает представления о возможности получения неправильных результатов при проведении эксперимента. Данная программа позволяет ликвидировать данный пробел и позволяет подготовить обучающихся к профильному обучению.

Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей, возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.

В данной программе переработаны авторские материалы программ: Кабардина С. И, Шефер Н.И “Измерение физических величин”; Гладышева Н.К., Дик Ю.И., Коварский Ю.А. «Физические величины и их измерения». Из данных программ взяты теоретические вопросы, содержание лабораторных работ с учетом знаний обучающихся на данном этапе и наличие лабораторного оборудования в кабинете физики.

В кабинете физики имеются все условия для реализации данной программы.

Программа основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопления, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. она обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

В ходе занятий внеурочной деятельности можно выделить следующие воспитательные аспекты:

нравственный, патриотический, эстетический, личностный, здоровье сберегающий, экологический.

1. Нравственное воспитание способствует формированию сознания связи с обществом, осознанию практической значимости того или иного открытия, осознанию значимости этого открытия на пути цивилизации человеческого общества, воспитанию уважения к ученым и их труду, формированию устойчивых нравственных чувств, высокой культуры поведения как одной из главных проявлений уважения человека к людям.

2. Патриотическое воспитание всегда являлось одной из важнейших задач образовательного процесса. Внеурочная деятельность курса «Физика вокруг нас» – это занятия по физике, на которых пробуждается чувство уважения к своей стране, своему народу через уважение к российским и советским ученым, их открытиям, возникает чувство сопричастности к истории и традициям своей страны.

3. Эстетическое воспитание — это формирование определенного эстетического отношения человека к действительности. Физика – наука о природе. А что в нашем мире совершеннее и красивее самой природы? В процессе выполнения экспериментальных задач и их оформлений формируется и развивается способность учеников к эстетическому восприятию и переживанию, их эстетический вкус и идеал, способность к творчеству по законам красоты, к созданию эстетических ценностей в искусстве и вне его (в сфере трудовой деятельности, в быту, в поступках и поведении) с целью выработки умения самостоятельно создавать прекрасное.

Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Программы занятий внеурочной деятельности по физике для учащихся 7-8-х классов направлена на достижение целей:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;

- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках внеурочной работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- удовлетворение индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований;
- формирование у учащихся умения вычислять погрешности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей исследования;
- раскрыть роль измерений в технике.
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.

- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Концепция курса

- Основным направлением программы является комплексный подход, направленный на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов, получение знаний, умений и навыков в процессе занятий внеурочной деятельности на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.
- Курс «Экспериментальная физика» ориентирован, прежде всего, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности учащихся. В программе представлена система практических заданий постепенно возрастающей сложности по курсу физики основной школы. Курс предусматривает решение теоретических и практических задач на основе систематизации имеющегося теоретического багажа знаний по физике и математике, знакомство с основными методами решения физических задач, выработку навыков решения нестандартных заданий, проектирование и создание приборов и физических устройств.
- В программе реализуются межпредметные связи с химией, биологией, историей, литературой, географией; создаются условия для активизации познавательного интереса учащихся, развития их интеллектуальных, творческих способностей в процессе решения физических задач, прикладной практической деятельности и самостоятельного приобретения новых знаний.

Формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Занятий внеурочной деятельности по физике носит общеинтеллектуальную направленность развития личности обучающихся 7-8-х классов.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 7-8 классах рассчитана на 2 года обучения (1 час в неделю) – 68 часов, форма обучения: очная

Программа курса предусматривает чтение установочных лекций, инструктаж по технике безопасности, проведение лабораторных работ в условиях специально оборудованного кабинета, проекты.

В начале учебного года обучающимся предлагаются темы для проектно – исследовательской деятельности. Обучающиеся объединяются в группы или работают самостоятельно над проектом в течение учебного года, получая консультации учителя и имея возможность обсудить промежуточные результаты в группе на еженедельных занятиях. В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают результаты, решают экспериментальные задания, задачи различных форм и типов.

Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программы по всем предметам, в том числе по физике.

Реализация программы способствует достижению обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

- ценностное отношение к достижениям российских учёных физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия:
 - использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
 - проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
 - оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи не сложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями. Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта). Совместная деятельность (сотрудничество):
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты на базовом уровне отражают сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление,

кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 - 2 логических шагов с опорой на 1 - 2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей; решать расчётные задачи в 2 - 3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

Способы оценки уровня достижения обучающихся

- Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.
- Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными

аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри лицея.

- Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.
- Форма аттестации: зачёт по выполнению экспериментальных заданий и решению расчётных задач.

Содержание программы

Содержание изучаемого курса в 7 классе

1. Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч)

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

2. Взаимодействие тел (12 ч)

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.

4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление

КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

8. Тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия		
		Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
Первоначальные сведения о строении вещества (7ч)			
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1	1
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1	1
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».	1	1
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел».	1	1
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1	1
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».	1	1
Взаимодействие тел (12 ч)			
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1	1
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».	1	1
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».	1	1
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	1
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	1
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	1
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	1
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение	1	1

	жесткости пружины».		
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	1
19	Решение задач на тему «Сила трения».	1	
Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)			
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	1
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1	1
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	1
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	1
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	1	1
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	
26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	1	1
Работа и мощность. Энергия (8 ч)			
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	1
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	1
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	1
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	1
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».	1	1
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	
34	Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии».	1	1
ИТОГО:		34	27

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание программы (8 класс – 34 часа)

1. Тепловые явления – 8 часов

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации:

1. Наблюдение таяния льда в воде.
2. Скорости испарения различных жидкостей.
3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы:

1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
2. Отливка парафинового солдатика.
3. Наблюдение за плавлением льда
4. От чего зависит скорость испарения жидкости?
5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

2. Электрические явления – 8 часов

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах. Лампа с регулируемой яркостью. Детектор лжи. Автоматический уличный фонарь. Автоматические осветители.

Демонстрации:

1. Модели атомов.
2. Гальванические элементы.
3. Электрофорной машины.
4. опыты Вольта и Гальвани

Лабораторные работы:

1. Создание гальванических элементов из подручных средств.
2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика»
3. Лампа с регулируемой яркостью.
4. Детектор лжи.
5. Автоматический уличный фонарь.
6. Автоматические осветители.

3. Электромагнитные явления – 4 часа

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации:

1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле.
2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях.
3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов.
4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы:

1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

4. Оптические явления – 8 часов

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации:

1. Различные источники света.
2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.
3. Изображение в вогнутых зеркалах.
4. Использование волоконной оптики.
5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы:

1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели.
2. Практическое применение плоских зеркал.
3. Практическое использование вогнутых зеркал.
4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

5. Человек и природа - 4

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологических и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации:

1. фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы:

1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Тематический план

№	Название темы (раздела)	Всего часов	Из них		Формы контроля
			теория	практика	
1	Тепловые явления	8	3	5	наблюдение
2	Электрические явления	8	1	7	наблюдение, презентация
3	Электромагнитные явления	4	2	2	презентация
4	Оптические явления	8	4	4	наблюдение, презентация
5	Человек и природа	4	2	2	презентация
6	Подведение итогов	2		2	викторина
	итого	34	12	22	

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название темы (раздела)	Всего часов	Из них		УУД	Формы организации занятий	Формы контроля
			теория	практика			
1	Тепловые	8	3	5	Самостоятельно		

	явления				формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах. Выбирают критерии для сравнения физических тел и физических явлений. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно. Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы. Умеют обосновывать свои выводы и умозаключения.		
1/1	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	1				беседа	
1/2	Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.	1				эксперимент	
1/3	Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	1				наблюдение	
1/4	Плавление и отвердевание. «Отливка парафинового солдатика»	1				эксперимент	наблюдение
1/5	Наблюдение за плавлением льда	1				наблюдение	
1/6	Испарение и конденсация. От чего зависит скорость испарения жидкости?	1				дискуссия	наблюдение
1/7	Влажность воздуха на разных континентах.	1				беседа	презентация
1/8	Тепловые двигатели будущего.	1				проект	презентация
2	Электрические явления	8	1	7			
2/1	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	1				беседа	
2/2	История открытия и действия гальванического элемента.	1				эксперимент	наблюдение
2/3	История создания электрофорной машины	1				эксперимент	наблюдение
2/4	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах	1				эксперимент	наблюдение
2/5	Лампа с регулируемой яркостью.	1				эксперимент	наблюдение
2/6	Детектор лжи.	1				эксперимент	наблюдение

2/7	Автоматический уличный фонарь.	1				эксперимент	наблюдение
2/8	Автоматические осветители.	1				эксперимент	наблюдение
3	Электромагнитные явления	4	2	2			
3/1	Магнитное поле в веществе	1			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.	беседа	
3/2	Магнитная аномалия. Магнитные бури.	1				беседа	
3/3	Разновидности электроизмерительных приборов.	1				эксперимент	наблюдение
3/9	Разновидности электродвигателей.	1				проект	презентация
4	Оптические явления	8	4	4			
4/1	Источники света: тепловые, люминесцентные.	1			Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного	беседа	
4/2	Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели.	1				эксперимент	наблюдение
4/3	Многokrатное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	1				эксперимент	наблюдение
4/4	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения.	1				эксперимент	наблюдение
4/5	Практическое использование вогнутых зеркал.	1				кинопоказ	
4/6	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением	1				презентация	

	света. Миражи.				общения в малых группах.		
4/7	Развитие волоконной оптики.	1				кинопоказ	
4/8	Использование законов света в технике.	1			эксперимент	наблюдение	
5	Человек и природа	4	2	2			
5/1	Автоматика в нашей жизни.	1			Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию	проект	презентация
5/2	Радио и телевидение.	1				кинопоказ	
5/3	Альтернативные источники энергии. Виды электростанций.	1				презентация	
5/4	Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	1				беседа, проект	презентация
6	Подведение итогов	2		2		викторина	

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 8 классах. - М. : Просвещение, 1987.

- 63 с.

2. Енохович А.С. Справочник по физике и технике: Учебное пособие для учащихся - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1989. - 223 с.

3. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. - М.: Просвещение, 1966. - 143 с.

4. Перышкин А. В. Физика. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. М.: Дрофа, 2014;

5. Перышкин А. В. Сборник задач по физике: 7-9 к учебникам А. В. Перышкина и др. /А.В. Перышкин; Сост. Г.А. Лонцова. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2016

6. Видео-серия по разделам физики: Виртуальная школа Кирилла и Мефодия, уроки физики Кирилла и Мефодия 8 класс;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).

2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.

3. Никифоров Г.Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7-11 кл. -М.: Дрофа, 2004. -112 с.

4. Покровский А.А., Буров В.А. Практикум по физике в средней школе. Пособие для учителя под редакцией А.А. Покровского. Государственное

5. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
3. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режимдоступа: <http://metodist.lbz.ru/>
4. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режимдоступа: <http://www.media.2000.ru/>
5. Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656
6. Формирование умений учащихся решать физические задачи: http://www.revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.Html
7. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательныхресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
8. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

МТО в рамках «Точки роста»

Наименование оборудования	Краткие технические характеристики	Кол-во
Общее оборудование (физика, химия, биология)		
Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)	Цифровой датчик электропроводности Цифровой датчик рН Цифровой датчик положения Цифровой датчик температуры Цифровой датчик абсолютного давления Цифровой осциллографический датчик Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X Набор для изготовления микропрепаратов Микропрепараты (набор) Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике	3 шт.
Физика		
Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	Штатив лабораторный с держателями весы электронные мензурка, предел измерения 250 мл динамометр 1Н динамометр 5Н цилиндр стальной, 25 см ³ цилиндр алюминиевый 25 см ³ цилиндр алюминиевый 34 см ³ цилиндр пластиковый 56 см ³ (для измерения силы Архимеда) пружина 40 Н/м пружина 10 Н/м грузы по 100 г (6 шт.) груз наборный устанавливает массу с шагом 10 г мерная лента, линейка, транспортир	2 шт.

брусок с крючком и нитью
направляющая длиной не менее 500 мм. Должны быть обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей
секундомер электронный с датчиком
направляющая со шкалой
брусок деревянный с пусковым магнитом
нитяной маятник с грузом с пусковым магнитом и с возможностью изменения длины нити
рычаг
блок подвижный
блок неподвижный
калориметр
термометр
источник питания постоянного тока (выпрямитель с выходным напряжением 36-42 В или батарейный блок с возможностью регулировки выходного напряжения
вольтметр двухпредельный (3 В, 6В)
амперметр двухпредельный (0,6А, 3А)
резистор 4,7 Ом
резистор 5,7 Ом
лампочка (4,8 В, 0,5 А)
переменный резистор (реостат) до 10 Ом
соединительные провода, 20 шт.
ключ
набор проволочных резисторов p1S
собирающая линза, фокусное расстояние 100 мм
собирающая линза, фокусное расстояние 50мм
рассеивающая линза, фокусное расстояние -75мм
экран
оптическая скамья
слайд «Модель предмета»
осветитель
полуцилиндр с планшетом с круговым транспортиром
Прибор для изучения газовых законов
Капилляры
Дифракционная решетка 600 штрихов/мм
Дифракционная решетка 300 штрихов/мм
Зеркало
Лазерная указка

	Поляроид в рамке Щели Юнга Катушка моток Блок диодов Блок конденсаторов Компас Магнит Электромагнит Опилки железные в банке	
--	---	--

