

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ "Экспериментальный лицей имени Батербиева М.М."

РАССМОТРЕНО

На заседании кафедры

от «25» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

На заседании НМС

от « 26» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

№ 172 от «27» августа
2024г.

Рабочая программа по учебному предмету

«Физика»

для разновозрастных групп 7-9 классов

Базовый уровень

Модуль 1

Составители:

Медведев Михаил Геннадьевич,
учитель физики и информатики высшей
квалификационной категории,
Турушева Лидия Михайловна,
учитель физики высшей
квалификационной категории

г. Усть-Илимск, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике на уровне основного общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения на базовом уровне основной образовательной программы, представленных в ФГОС ООО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельностной основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественно-научных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих **задач**:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

В программу включены содержание курса, тематическое планирование, требования к уровню подготовки учащихся, также в нее как приложения включены оценочные и методические материалы.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Обучение осуществляется в разновозрастных группах 7-9 классов, поэтому материал разделен на три модуля (три года обучения). Учебный процесс осуществляется в режиме недельного погружения.

Модуль/погружение	1	2	3	Общее количество часов
1	22	23	22	67
2	22	23	22	67
3	22	23	22	67
Итого:	67	67	67	201

Научной основой содержания и структуры учебного курса послужила теория содержательного обобщения В.В.Давыдова. Учебный предмет не просто трактует систему знаний, а особым образом (через построение его содержания) организует познание ребенком содержательных обобщений – генетически исходных, теоретически существенных свойств и отношений объектов, условий их происхождения и преобразования.

В качестве исходной абстракции было выбрано понятие материи, отражающее все существующее в природе. Тогда каждый год курса рассматривает формы существования материи (вещество, поле) или ее главное свойство – движение.

Необходимость создания таких, относительно независимых годовых блоков связано с тем, что в течение трех лет обучение осуществляется в группах разновозрастного состава (7-9 классы).

Поэтому для получения полной картины необходимо ежегодно рассматривать относительно независимый курс физики. Общая же картина складывается после прохождения трехгодичного курса, независимо от очередности рассматриваемых аспектов.

В основе третьего модуля программы лежит фундаментальное свойство материи - движение. Человек живет в окружении движущихся и взаимодействующих друг с другом объектов. Поэтому формирование научного мировоззрения учащихся возможно на основе представлений о характеристиках движения и взаимодействия тел, особенностях этих процессов и их законах. Формирование таких представлений является целью данного курса, в рамках которого изучается вся классическая механика.

Второй модуль курса (текущий) - "Вещество" позволяет построить физическую картину мира на основе анализа структурного состава вещества всей изученной области Вселенной (МКТ, термодинамика, атомная и ядерная физика, элементы астрономии).

Первый модуль - "Поле" формирует научное мировоззрение на основе представлений о характере взаимодействий существующих в природе. Основное внимание уделяется электромагнитному взаимодействию, что необходимо для понимания световых явлений, принципов теле- и радиосвязи, свойств электромагнитных волн разных диапазонов частот (электродинамика, оптика).

Таким образом, в течение трех лет формируется научное мировоззрение учащихся. Для лицейстов разного возраста изменяется только последовательность изучаемых вариантов курса.

Содержание обучения

2 модуль

Погружение №1 (22ч)

Основы МКТ. Давление жидкостей и газов.

Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу.

Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка

научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.

Демонстрации

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором. Лабораторные работы и опыты.
1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.
4. Определение размеров малых тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.

Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Лабораторные работы и опыты

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры.

Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами.

Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины.

Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила.

Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Погружение №2 23ч

Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

Погружение №3. 22ч

Квантовые явления

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.

Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
2. Измерение радиоактивного фона.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

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

– ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

– 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;

3) эстетического воспитания:

– восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) 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;

5) формирования 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;

6) трудового воспитания:

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

– интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

– 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;

8) адаптации 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

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные 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 несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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);
- 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.

Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:

- 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;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения по программе модуля 2 предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

—использовать понятия: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); сообщающиеся сосуды 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; спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

—различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение; естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения; биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека);

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: влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские брызги, образование росы, тумана, инея, снега; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила; 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,

при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин; закон Паскаля, закон Архимеда, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические явления, 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 закона или закономерности;

—решать расчётные задачи в 1—2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

—выполнять прямые измерения массы тела, объёма, температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- устанавливать зависимость: выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел; капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагрева при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности;

- участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

—проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

—соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

—указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, сообщающиеся сосуды, барометр, жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания,

—характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотометр, поршневой насос, ареометр, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

—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 отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных 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 краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

—при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

Календарно-тематическое планирование

Погружение №1 (22ч) Давление жидкостей и газов		
Количество часов	Содержание	Демонстрации
1 день(5ч)	Физика и её роль в познании окружающего мира Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые. Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц.	1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления. 2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.

	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.	
	Лабораторные работы и опыты. 1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. 2. Измерение расстояний. 3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. 4. Определение размеров малых тел. 5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.	
	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.	3. Наблюдение броуновского движения. 4. Наблюдение диффузии. 5. Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.
	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.	
	Лабораторные работы и опыты 1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). 2. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.	
2 день(5ч)	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления.	6. Зависимость давления газа от температуры.
	Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры.	
	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины.	7. Передача давления жидкостью и газом.
	Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс.	
	Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.	8. Сообщающиеся сосуды. 9. Гидравлический пресс.
3 день(5ч)	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли.	10. Проявление действия атмосферного давления.
	Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.	
	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила.	11. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.

	Закон Архимеда.	12. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
	Плавание тел. Воздухоплавание.	13. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.
4 день(4ч)	Лабораторные работы и опыты	
	1. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.	
	2.Определение зависимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.	
	Решение задач.	
	Решение задач.	
5 день(3ч)	Индивидуальные консультации.	
	Зачет.	
	Зачет.	

Погружение №2 «Тепловые явления»23ч		
Количество часов	Содержание	Демонстрации
1 день 5ч	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	1. Наблюдение броуновского движения. 2. Наблюдение диффузии.
	Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.	
	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела.	
	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.	4. Наблюдение теплового расширения тел. 5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
	Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.	3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
2 день 5ч	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.	6. Правила измерения температуры.
	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы.	8. Охлаждение при совершении работы. 9. Нагревание при совершении работы внешними силами.

	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	7. Виды теплопередачи.
	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.	10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ
	Л.Р.№1 Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. ЛР№2 Определение удельной теплоёмкости вещества. 13	
3 день 5ч	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Л.Р.№3 Определение удельной теплоты плавления льда.	11. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
	Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение.	12. Наблюдение кипения.
	Удельная теплота парообразования.	
	Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	
	Влажность воздуха. Л.Р.№4 Определение относительной влажности воздуха.	
4 день 5 ч		
	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	
	Принципы работы тепловых двигателей.	13. Модели тепловых двигателей.
	КПД теплового двигателя.	
	Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	
5 день 3 ч	Индивидуальные консультации.	
	Зачет по теме «Тепловые явления»	
	Зачет по теме «Тепловые явления»	
Погружение №3 «Квантовые явления» 22ч.		
Количество часов	Содержание	Демонстрации
1 день 5ч	Решение задач по теме «Тепловые явления»	
	Решение задач по теме «Тепловые явления»	
	Решение задач по теме «Тепловые явления»	
	Решение задач по теме «Тепловые явления»	
	Решение задач по теме «Тепловые явления»	
2 день 5ч	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.	

	Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты.	
	Линейчатые спектры.	1. Спектры излучения и поглощения. 2. Спектры различных газов. 3. Спектр водорода.
	Л.Р.№1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.	
	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра.	4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
3 день 5 ч	Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы.	
	Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.	
	Л.Р.№2. Измерение радиоактивного фона.	
	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	
	Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.	
4 день 4 ч	Реакции синтеза и деления ядер.	
	Источники энергии Солнца и звёзд.	
	Ядерная энергетика.	
	Действия радиоактивных излучений на живые организмы.	5. Работа счётчика ионизирующих излучений. 6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.
5 день 3 ч	Индивидуальные консультации.	
	Зачет по теме «Квантовые явления»	
	Зачет по теме «Квантовые явления»	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник, Перышкин И. М., Иванов А. И. Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
- Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник, Перышкин И. М., Иванов А. И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
- Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник, Перышкин И. М., Гутник Е. М., Иванов А. И., Петрова М. А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

УМК Л.М. Турушева, М.Г. Медведев

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ ШКОЛ «Якласс» <https://www.yaklass.ru/>

Приложение

Проверочная работа «Давление жидкости»

1 вариант

1. Аквариум заполнен водой до глубины 70 см. Определите давление на дно аквариума.
2. В сообщающийся сосуд со ртутью налили с одной стороны воду, глубиной 20 см, с другой стороны керосин. Уровень ртути в трубках оказался одинаковым. Какой высоты получился столбик керосина?
3. В гидравлической машине к малому поршню приложили силу 300 Н. Во сколько раз отличаются площади поршней, если на большем поршне развивается усилие 6000 Н?

Проверочная работа «Давление жидкости»

2 вариант

1. Определите давление на дне пресноводного водоема глубиной 12 м.

2. В сообщающийся сосуд со ртутью налили с одной стороны керосин, глубиной 30 см, с другой стороны воду. Уровень ртути в трубках оказался одинаковым. Какой высоты получился столбик воды?
3. В гидравлической машине к малому поршню приложили силу 100 Н. С какой силой будет действовать больший поршень, если их площади отличаются в 200 раз?

Проверочная работа «Давление жидкости»

1 вариант

4. Аквариум заполнен водой до глубины 70 см. Определите давление на дно аквариума.
5. В сообщающийся сосуд со ртутью налили с одной стороны воду, глубиной 20 см, с другой стороны керосин. Уровень ртути в трубках оказался одинаковым. Какой высоты получился столбик керосина?
6. В гидравлической машине к малому поршню приложили силу 300 Н. Во сколько раз отличаются площади поршней, если на большем поршне развивается усилие 6000 Н?

Проверочная работа «Давление жидкости»

3 вариант

4. Определите давление на дне пресноводного водоема глубиной 12 м.
5. В сообщающийся сосуд со ртутью налили с одной стороны керосин, глубиной 30 см, с другой стороны воду. Уровень ртути в трубках оказался одинаковым. Какой высоты получился столбик воды?

6. В гидравлической машине к малому поршню приложили силу 100 Н. С какой силой будет действовать больший поршень, если их площади отличаются в 200 раз?

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Физика: 7-й класс: базовый уровень: учебник, Перышкин И. М., Иванов А. И. Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
- Физика: 8-й класс: базовый уровень: учебник, Перышкин И. М., Иванов А. И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
- Физика: 9-й класс: базовый уровень: учебник, Перышкин И. М., Гутник Е. М., Иванов А. И., Петрова М. А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

УМК Л.М. Турушева, М.Г. Медведев

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС ДЛЯ ШКОЛ «Якласс» <https://www.yaklass.ru/>

Приложение

Проверочная работа «Давление жидкости»

1 вариант

7. Аквариум заполнен водой до глубины 70 см. Определите давление на дно аквариума.
8. В сообщающийся сосуд со ртутью налили с одной стороны воду, глубиной 20 см, с другой стороны керосин. Уровень ртути в трубках оказался одинаковым. Какой высоты получился столбик керосина?
9. В гидравлической машине к малому поршню приложили силу 300 Н. Во сколько раз отличаются площади поршней, если на большем поршне развивается усилие 6000 Н?

Проверочная работа «Давление жидкости»

4 вариант

7. Определите давление на дне пресноводного водоема глубиной 12 м.

8. В сообщающийся сосуд со ртутью налили с одной стороны керосин, глубиной 30 см, с другой стороны воду. Уровень ртути в трубках оказался одинаковым. Какой высоты получился столбик воды?
9. В гидравлической машине к малому поршню приложили силу 100 Н. С какой силой будет действовать больший поршень, если их площади отличаются в 200 раз?

Проверочная работа «Давление жидкости»

1 вариант

10. Аквариум заполнен водой до глубины 70 см. Определите давление на дно аквариума.
11. В сообщающийся сосуд со ртутью налили с одной стороны воду, глубиной 20 см, с другой стороны керосин. Уровень ртути в трубках оказался одинаковым. Какой высоты получился столбик керосина?
12. В гидравлической машине к малому поршню приложили силу 300 Н. Во сколько раз отличаются площади поршней, если на большем поршне развивается усилие 6000 Н?

Проверочная работа «Давление жидкости»

5 вариант

10. Определите давление на дне пресноводного водоема глубиной 12 м.
11. В сообщающийся сосуд со ртутью налили с одной стороны керосин, глубиной 30 см, с другой стороны воду. Уровень ртути в трубках оказался одинаковым. Какой высоты получился столбик воды?

12. В гидравлической машине к малому поршню приложили силу 100 Н. С какой силой будет действовать больший поршень, если их площади отличаются в 200 раз?