

Программа внеурочной деятельности (7, 8 класс)

«Научно-исследовательская лаборатория»

общеинтеллектуальное направление

Принцип преемственности в современной школе предусматривает непрерывность естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. В Федеральном базисном учебном плане «Естествознание» включены три компонента: биология, физика и химия, что и определяет основное содержание данной предметной области знания.

Профильное обучение предполагает углублённое изучение курса физики, поэтому возникает необходимость предварительного ознакомления учащихся с понятийным аппаратом данного курса. Это позволит сформировать у учащихся более конкретные представления о физике как науке о природе, усилить физические представления о явлениях природы и её законах.

Так как в последние годы не издавались программы пропедевтических курсов, возникла необходимость введения *внеурочной деятельности* в школе для изучения монопредметного курса физики с опорой на экспериментальную часть.

Данная программа является практико-ориентированным курсом, расширяющим спектр вопросов, рассматриваемых в систематическом изучении предмета физики. При её разработке частично использовалась физическая составляющая программы А.Е. Гуревича, Д.А. Исаева, Л.С. Понтак «Физика. Химия. 7-8 классы», включенной в перечень программ для общеобразовательных учреждений. Курс разработан на основе авторской программы элективного курса Русяевой А.В.

При изучении физики в 7-8 классах данный курс позволит облегчить понимание физических терминов, будет способствовать формированию устойчивых навыков решения практико-ориентированных задач. Курс «Научно-исследовательская лаборатория», предназначен для учащихся 7 и 8 классов, желающих глубже понять сложную природу внутреннего строения вещества, различать виды энергии, проникнуть в суть атомистики, а также электромагнитного взаимодействия, лежащего в основе большинства явлений, с которыми люди постоянно сталкиваются в своей повседневной жизни. Уровень обучения – повышенный.

Отличительные особенности рабочей программы: формы занятий, разработанные на принципах научно-исследовательских лабораторий, организация встреч с целью профессионального самоопределения, повышение уровня притязаний подростков через выполнение разноуровневых прикладных задач. Данная структура элективного курса будет весьма продуктивной для личностного роста учащихся и формирования представления о сущности электромагнетизма и его практической значимости.

Общая характеристика курса

Цель курса: развитие у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности, введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями окружающего их мира, освоят основные методы научного познания.

Задачи курса:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;

- расширение представлений о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование навыков организации научного труда, работы со справочной и научно-популярной информацией, медиа - ресурсами;
- накопление опыта творческой деятельности, реализации творческих способностей;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
 - формирование навыков конструирования, построения физических моделей и определения границ их применимости;

Описание места курса

Курс является принципиально новым, ориентированным, прежде всего, на развитие познавательной, исследовательской стороны личности обучающегося, обеспечивает систему практических знаний, приемов познавательной деятельности и создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных в урочное время универсальных учебных действий по разделам «Электричество и магнетизм». По учебному плану школы для изучения курса «Научно-исследовательская лаборатория» предназначается: 7 кл.– 1 ч в неделю, 34 часа, 8 кл.– 1 ч в неделю, 34 часа. Данный курс рассчитан на 2 года. Количество часов: 68.

Основные формы организации учебных занятий.

В соответствии с целями курса, его содержанием и методами обучения наиболее оптимальной формой занятия является самостоятельная гностическая, групповая проектно-исследовательская работа, моделирование, конструирование. Предпочтение отдается следующим формам работы:

- поисковая - накопление информации на планируемое занятие;
- аналитико-синтетическая - классификация, подбор материалов;
- планирующая, деятельностная, диагностическая - консультации с учителем;
- работа в малых группах (2-3 человека) при выполнении проектно-исследовательских заданий;
- подготовка отчетных материалов по результатам проведения исследований, созданных моделей, сконструированных устройств.

Формы контроля, инструменты оценивания планируемых результатов

Формы контроля, применяемые в программе курса: беседа по вопросам, интерактивные тесты, отчёты по итогам лабораторных работ, исследования и проекты. Из способов оценивания предполагается отчет как результат эксперимента или опыта, практической работы, само- и взаимооценивание обучающихся, выполнение интерактивных разноуровневых тестов. Формирование личностных результатов планируется оценивать через диагностические методики, выполнение домашнего эксперимента. С целью усиления обучающей функции курса составлены вопросы для самоконтроля, самопроверки и самооценки школьниками собственных знаний, умений и практического опыта, защита моделей и проектов, планов и конструкций.

Знания, умения и личностные качества, которые формируются у обучающихся при изучении элективного курса « Электродинамика», должны послужить прочной основой как для организации их собственной жизнедеятельности, так и для дальнейшего изучения физики.

Планируемые результаты

Изучив данный курс, обучающиеся получают возможность осознать:

-*смысл понятий*: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, существенные отличия этих понятий;

-*смысл и применимость физических величин*: скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, энергия;

-*смысл и роль физических законов*: Паскаля, Архимеда;

-*способы применения, описания и объяснения физических явлений*: передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, капиллярность, смачивание;

-*назначение, практическое использование измерительных инструментов и физических приборов для измерения физических величин*: размера, температуры, расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, энергии, заряда, силы тока, сопротивления, напряжения, силы Ампера и т.д.

- *способы представления результатов*: с помощью таблиц, графиков, схем, моделей и т.д.;

выявление на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, массы от объёма, давления от площади, силы тока от напряжения и сопротивления и т.д.;

-*каким образом* – освоение техники практических вычислений, *выражение результатов измерений и расчетов в единицах Международной системы СИ*;

- сформировать представления об электромагнетизме, как едином явлении, играющем важную роль в окружающей жизни

- раскрыть креативные способности, стимулирующие стремление к познанию;

- применять освоенные умения и знания в нестандартных ситуациях;

- научатся делать выбор, самоопределяться по отношению к будущей профессии или сфере деятельности;

- навык самостоятельного планирования и осуществления определенных действий;

- формировать навыки анализа деятельности, рефлексивной культуры.

Инструментами оценивания планируемых результатов являются:

- само- и взаимооценивание учащихся;

- определение уровня достижений через рефлексивный анализ;

- лист критериального оценивания.

Содержание программы

1. Электрический заряд. Электрическое поле. Электризация тел. Проводники и непроводники электричества. Электрический заряд. Электроскоп. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрическое поле. Электрический потенциал. Электрическая емкость. Конденсатор.

2. Электрический ток. Электрическая цепь. Символы. Первоначальные сведения об электрическом токе. Электрическое напряжение, сопротивление. Химические источники тока. Последовательное и параллельное соединение проводников, мощность тока.

3. Постоянное магнитное поле. Первоначальные сведения о магнетизме. Магнитное поле, магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила, действующая на движущийся заряд.

4. Явление электромагнитной индукции. Электромагнитная индукция. Электрический генератор, электрический трансформатор, самоиндукция.

Домашняя лаборатория

1. Электрический зоопарк.

2. Электролитический элемент из соленых огурцов или лимонов

3. Действие магнитного поля на проводник с током. Модель генератора
4. Действие магнитного поля на рамку с током. Создание действующей модели электромотора
5. Модель электрического трансформатора.

Учебно- методическое и материально - техническое обеспечение образовательного процесса

1. Выговский Л.А, Меденцев А.А Физика. Электродинамика». Элективный курс. 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2012. – 160 с.
2. Гулиа Н.В. Удивительная физика. – М.: ЭНАС, 2008.- 416 с(О чем умолчали учебники)
3. Макаренко Г.М. Физика. Электродинамика. Колебания и волны. Т.2- Минск: Дизайн ПРО,1997
4. Суорц К.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. Т.2. Пер. с англ. / К.Э.Суорц. – М.: Наука, 1986
5. Тарасов Л.В. Вопросы и задачи по физике / Л.В. Тарасов, А.Н.Тарасова. – М.: Высшая школа, 1984
6. Щербакова Ю.В. Занимательная физика на занятиях и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы / сост. Ю.В. Щербакова. – М.; Глобус, 2008.- 192с.
7. CD: «Новая школа» 2006г., Физика 1С

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Экспериментальная лаборатория по физике» предназначена для учащихся 5-6 класса общеобразовательной школы. Программа составлена в соответствии с образовательной программой, учебным планом образовательного учреждения средней школы №94. Программа апробируется в течение 2018-2019 учебного года на основании образовательной программы основного общего образования МБОУ СШ №94.

Тематическое планирование Учебно – тематический план

№ главы	Название главы	Количество часов
1	Электрический заряд. Электрическое поле	10
2	Электрический ток. Электрическая цепь	10
3	Постоянное магнитное поле	4
4	Явление электромагнитной индукции	8
5	Проектирование, моделирование, конструирование	2

Календарно – тематическое планирование

8 класс (всего 34 ч, 1 ч в неделю)

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	дата		Основные виды деятельности/ формы контроля	Оборудование	Планируемые результаты	
			по плану	по факту			Предметные	Личностные, метапредметные
Раздел 1. Электрический заряд. Электрическое поле 10 ч								
1	Охрана труда и техника безопасности Электризация. Электроскоп. Делимость электрического заряда	1			Изучают устройство электроскопа, наблюдают электризацию тел/Беседа по правилам ОТ и ТБ	Электроскоп, эбонит и стеклянная палочка. CD. интерактивная доска	Знают устройство электроскопа, электрометра	Учатся сотрудничать, целенаправленно манипулируют с приборами
2	Проведение опытов по теме « Электризация тел»				Проводят опыты по электризации тел/Виртуальная + реальная практика	Шар, стакан, фольга, яйцо, шелк, шерсть, нитки, штатив	Конструирование исследовательской установки	Взаимодействие с целью получения конкретного устройства, планируют итог исходя из теории
3	Выполнение практических заданий на закон Кулона				Выполняют задания на закон Кулона/Сравнение законов Кулона и Ньютона		На качественном уровне исследование характера электрических взаимодействий	Выдвижение гипотез, планирование их экспериментальной проверки
4	Создание модели «Электрический зоопарк»				Составляют план работы, моделируют/Моделирование+взаимоченивание	Пластиковая коробка, бумага	Лючение способам решения творческой задачи	Самостоятельное составление плана мини-проекта
5	Защита модели «Электрический				Защищают модели/Представление моделей+экспертиза		Выступление, выбор стиля и	Преодоление робости,

	зоопарк»						формы защиты моделей	неуверенности в себе, отстаивание позиций
6	Электрическое поле. Потенциал, напряженность	1			Наблюдают возникновение электрического поля Билет на выход: аукцион	Электроскоп, эбонит и стекл. палочка	Проведение наблюдения эл. поля	Приобретение опыта наблюдения реальных физических объектов
7	Выполнение заданий по определению напряженности электрического поля				Выполняют задачи на напряженность/Решение качественных задач-интерактивных тестов	CD. интерактивная доска	Применение теории на практике	Осознание значения основ науки в жизни, прогрессе
8	Выполнение заданий по определению потенциала электрического поля				Лабораторно-исследовательская работа Определяют значение потенциала эл. поля/самооценивание		Сравнение понятий напряженность, потенциал	Выявление ведущих физических понятий для практической деятельности
9	Электрическая емкость. Конденсатор	1			Изучают устройство и принцип работы конденсатора/Ролевая игра	Технические, лабораторные, демонстрационные конденсаторы различных видов	Классификация конденсаторов	Осознание разнообразия устройств для накопления электричества согласно их назначению
10	Лабораторно-исследовательская работа на электроемкость конденсатора				Решают разного уровня познавательные, практические задачи на электроемкость конденсатора/Взаимоценивание		Решение простейших задач на расчет электроемкости	Формирование уверенности в возможности применения формул при решении конкретных задач
Раздел 2. Электрический ток. Электрическая цепь 10ч								

11	Электрический ток. Характеристики тока	1			Изучают закон Ома опытным путём/Отчёт об опытах	Эл цепь, амперметр, вольтметр, реостат	Представление о видах математической зависимости физических величин	Убежденность в собственной правоте на практике, в ходе проведения опытов
12	Электролитический элемент из овощей и фруктов. Лабораторно-конструкторская работа	1			Изготавливают электрохимический элемент тока, готовят экспонаты к выставке/ Карточка экспоната	Приборы для измерения электрических величин, овощи, фрукты. CD. интерактивная доска	Формирование умения подключать электроизмерительные приборы	Связь лабораторных исследований с имеющимся опытом измерений, реализация ситуации успеха
13	Измерение характеристик электрического тока «биобатарейками»	1			Проводят исследования и измерения/Практико-ориентированное погружение	Биобатарейка, миллиамперметр, милливольтметр	Конкретизация имеющихся представлений об источнике тока	Получение позитивного опыта, мотивации к совместному творчеству
14	Лабораторно-исследовательская работа Последовательное соединение проводников	1			Составляют цепи и решают задачи на последовательное соединение проводников/Выполнение интерактивных заданий+отчёт	Эл цепь. Оборудование по электричеству	Формирование понимания приемов сборки различных цепей для различных целей	Сопоставление определенных цепей с конкретными практическими заданиями, осознание роли электричества в жизни
15	Последовательное соединение проводников	1			Разведка – поиск информации «последовательное соединение». Поисковая операция: ищут разного уровня информацию о последовательном соединении проводников/ «Донесение»,	Елочная гирлянда	Изучение способа включения гирлянды в сеть, прием определения разрыва в цепи	Получение эстетического впечатления, позитивных эмоций в ходе манипуляций с

					«Шифровка» -ролевая игра		последовательно соединенных ламп	елочной гирляндой
16	Лабораторно-исследовательская работа Параллельное соединение проводников	1			Составляют цепи и решают задачи на параллельное соединение проводников/Конспект-заключение по данным опытов	Эл. виртуальные цепи. Наборы по электричеству L-micro	Работа с виртуальными и реальными составляющими электроцепей	Осуществление выбора задания в реальной лаборатории либо виртуального эксперимента, накопление опыта
17	Решение задач на параллельное соединение	1			Решают разного вида задачи на последовательное соединение проводников/Отчёт	CD. интерактивная доска	Алгоритмы решения задач на расчет параметров последовательного соединения	Коммуникация в процессе проведения ознакомления с условием задач, анализа и вычислений
18	Исследование напряжения и силы тока в неразветвленном участке цепи	1			Лабораторно-исследовательская работа «Смешанное соединение проводников»/Отчёт	Комплект оборудования по теме «Электричество»	Выработка алгоритма по решению комплексных задач на смешанное соединение потребителей	Осознание реальности полученных в ходе решения задач результатов
19	Исследование напряжения и силы тока в разветвленной электрической цепи	1			Проводят исследования характеристик тока/Интерактивный тест	Комплект оборудования по теме «Электричество»	Осознание понятия «Действия эл. тока»	Выявления значимости электрических процессов для жизнедеятельности людей

20	Лабораторно-исследовательская работа Мощность электрического тока	1			Измеряют ток, напряжение, планируют и проводят эксперимент на определение мощности/Таблица данных	Модель электросчетчика	Учет расхода эл. энергии	Оценка денежных затрат на данную статью расхода
Раздел 3. Постоянное магнитное поле 4ч								
21	Магнитное поле. Магнитная индукция	1			Виртуальный музей. Наблюдают и зарисовывают линии магнитных полей/ Фотоэкспозиция	Магниты, стружка, листы бумаги	Наблюдение магнитных полей, выяснение формы линий магнитных полей	Выработка наблюдательности, умения подмечать существенные черты материальных объектов
22	Действие магнитного поля на проводник с током	1			Наблюдают и объясняют действия магнитного поля на рамку с током/Работа с информацией, медиа-ресурсами: мини-конспект	Рамка с током, магнит, компас	Манипулирование с магнитом и током. Осознание природы магнетизма	Развитие познавательного интереса
23	Сила, действующая на движущийся заряд	1			Выполняют практические задания на силу Лоренца/Опережающий рывок. Видеоотчёт	Осциллограф, магниты	Знакомство с правилом левой руки	Формирование пространственного мышления, способности к умозаключениям
24	Исследования действия магнитного поля	1			Экспериментально исследуют действия магнитные поля/Практико-исследовательское задание	Медный провод, дугообраз магнит, источник тока, реостат	Приемы основ исследования магнитных полей	Овладение приемами, основами исследовательской деятельности
Раздел 4. Явление электромагнитной индукции 8 ч								
25	Электромагнитная индукция	1			Наблюдают и описывают опыты Фарадея/Опытно-экспериментальное путешествие, взаимооценивание	Гальванометр, катушка, магнит	Получение доказательств явления эл.-магн. индукции	Ознакомление с фундаментальными исследованиями

								великих ученых
26	Электрический генератор	1			Изучают устройство и принцип работы генератора/Виртуальный музей	Модель генератора, провода, лампочка	Выработка переменного тока	Воплощение на практике ситуации успеха в ходе опытов
27	Создание действующей модели электромотора	1			Изготавливают самодельный электромотор/Конструкторское бюро-самооценивание	Катушки, источник тока	Конструирование модели эл.двигателя	Знакомство с приемами сложного технического конструирования
28	Электрический трансформатор	1			Изучают устройство и принцип работы генератора/Работа с моделями, таблицами	Модель трансформатора	Выяснение принципа действия трансформатора	Ознакомление с применением трансформаторов
29	Модель «Электрический трансформатор»	1			Изготавливают самодельный трансформатор/Конструкторское бюро - самооценивание	Катушки, сердечник, медный провод разного сечения	Моделирование электротехническое	Приобретение опыта электротехнического моделирования, целенаправленной деятельности
30	Самоиндукция	1			Наблюдают и объясняют явление самоиндукции/Билет на выход	Микрофон, радио интерактивная доска	Изучение роли самоиндукции в данных устройствах	Понимание назначения явления самоиндукции, условий ее проявления
31	Регистрации индукционного тока	1			Исследуют возникновение индукционного тока/ Лабораторно-исследовательская работа	Медный провод, дуговой магнит,	Объяснение причин возникновения индукционного	Перенос знаний относительности на электромагнетизм

						гальванометр	тока	м
32	Модель «Рукотворный свет»	1			Создают модель генератора переменного тока/Конструирование	Медный провод, полосовой магнит, каркас	Сравнение эл.двигателя с эл.генератором	Формирование умения сравнивать схожие технические устройства
Раздел 5. Повторение ранее изученного 2 ч								
33	Повторение. Ребусы, кроссворды, криптограмма	1			Разгадывают/составляют ребусы, криптограммы, кроссворды	Распечатки заданий, плакаты, интерактивная доска, доступ к сети Internet	Выбор заданий по силам, интересам	Осуществление творческого подхода к выполнению заданий, умение искать необходимую информацию
34	Выставка и защита проектов, моделей	1			Защищают модели/Экспертиза экспонатов	Самодельные модели	Публичные выступления, отстаивание собственной точки зрения	Умение слушать и слышать товарищей, проявлять доброжелательное сопереживание

Содержание программы, планируемые результаты:

№	Раздел курса	Содержание раздела	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения программой внеурочной деятельности	
				Предметные результаты	Личностные и метапредметные результаты
1.	ВВЕДЕНИЕ	<p>Природа живая и неживая. Человек – часть природы. Что изучает физика. Физические явления. Физические тела. Вещество. Научные методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Гипотеза. Знакомство с простейшим физическим лабораторным оборудованием. Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования). Понятие о точности измерений. Абсолютная погрешность.</p>	5	<p>Знать основные правила техники безопасности и охраны труда. Иметь представление о физике как о науке естественнонаучного цикла Понимать различия между методами познания природы Знать первоначальные сведения о разнообразии и классификации, приемах обращения с исследовательским оборудованием Многообразие измерительных устройств. Иметь представление о точности и погрешности измерений, измерении линейных размеров малых тел Приобретать первоначальные навыки применения мензурки линейки для определения объема тел и жидкостей</p>	<p>Личностные: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих 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; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного</p>
2.	ТЕЛО И ВЕЩЕСТВО	<p>Форма, объём, цвет, запах. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях. Масса тела. Единицы массы. Массы различных тел в природе. Рычажные весы. Правила взвешивания. Температура как важная характеристика тел и веществ. Измерение температуры. Единицы измерения. Термометр и его градуировка. Виды термометров. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц</p>	14	<p>Уметь различать понятия «тело» и «вещество» Знать отличие свойств веществ в различных агрегатных состояниях Знать отличие веса и массы, иметь представление способах измерения массы – рычажными, электронными весами, индивидуально – расчет <i>m</i>. Применять различные весы и разновес для измерения массы Владеть представлением о понятии температуры, уметь пользоваться термометром Владеть представлением о понятиях: дискретность вещества, молекула, атом</p>	

	<p>вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Движение частиц и температура тел. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы и заряды этих частиц. Плотность вещества. Единицы плотности. Нахождение плотностей различных веществ по таблицам и их сравнение. Преобразования формулы плотности. Измерение объема мензуркой Применение линейки, мензурки и весов для получения исходных данных по определению ρ. Разноуровневые задания по теме «Тело и вещество»</p>		<p>Владеть представлением о диффузии и факторах, от которых зависит ее скорость Владеть представлением о характере взаимодействия частиц вещества Знать отличительные признаки трех состояний вещества Владеть представлением о строении атома Владеть представлением о понятии плотность вещества, знать обозначение, формулу расчёта, единицы плотности Владеть представлением о связи массы с плотностью и объемом Владеть представлением о понятии плотность вещества, знать обозначение, формулу расчёта, единицы плотности Иметь четкое представление о строении, трех состояниях вещества, молекулах и плотности</p>	<p>приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; 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; 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; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных</p>
3.	<p>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ</p> <p>Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие. Сила. Единицы силы. Всемирное тяготение, его проявления. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы. Вес тела. Единицы веса. Невесомость. Различные виды деформаций. Сила, возникающая при деформации. Направление силы упругости. Устройство динамометра. Шкала прибора, определение цены деления, предела измерений. Сила трения.</p>	15	<p>Владеть представлением о многообразии сил (сила тяжести, сила упругости, вес тела, сила трения, архимедова сила), владеть представлением об обозначении силы, единице силы (ньютон) Осознавать понятие силы как характеристики действия одного тела на другое Понимать зависимость величины сил упругости от величины деформации Уметь применять динамометр Знать примеры разнообразных явлений с учетом сил трения Уметь пользоваться динамометром при определении сил трения</p>	<p>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; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных</p>

		<p>Причины трения. Трение скольжения, качения, покоя. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей.</p> <p>Сила давления и давление. Единицы давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление в жидкостях и газах. Передача давления. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов, его объяснение. Выталкивающая сила и её измерение на опыте. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объёма погруженной части тела.</p> <p>Таблица плотностей веществ, сравнение, анализ и выводы. Измерение веса тел и оценка силы Архимеда; гипотеза, опыт, заключение. Выполнение разноуровневых заданий с теоретической и практической составляющими</p>	<p>Владеть представлением о понятии «давление», знать обозначение, формулу расчёта, единицы плотности</p> <p>Уметь пользоваться измерительными приборами: динамометром, линейкой</p> <p>Владеть представлением о различии строения веществ</p> <p>Уметь пользоваться линейкой, манометром(индивидуально – рассчитывать p по формуле)</p> <p>Уметь пользоваться динамометром (индивидуально – рассчитывать F_A по формуле)</p> <p>Уметь пользоваться динамометром определять и сравнивать плотность веществ по таблице, делать умозаключения</p> <p>Иметь четкое представление о силах массе давлении и плотности</p> <p>Научиться анализировать наблюдаемые явления</p>	<p>источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</p> <p>развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать свою точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p> <p>освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;</p> <p>формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p>
--	--	---	---	--

Список литературы.

1. Физика. Химия. 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак. - М.: Дрофа, 2007-2009.
2. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2007-2009.
3. Сборник качественных задач по физике: для 7-9 кл. общеобразоват. Учреждений / А.Е. Марон, Е.А. Марон. – М.: Просвещение, 2006-2009.
4. Физика. Химия. 7 кл.: Метод. Пособие. – М.: Дрофа, 2007.
5. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.
6. Большой справочник школьника. 5-11 класс. – М.: Дрофа, 2008.
7. Уроки физики, 7-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам. – CD-диск издательства «Глобус».
8. Научно-методические журналы «Физика в школе». – М.: ООО Издательство «Школа-Пресс».

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА КУРСА
естественнонаучного направления «Научно-исследовательская лаборатория» Модуль 3, 7 класс
(34 ч, 1 ч в неделю)**

Обучение физике служит общим целям образования и воспитания личности: вооружить учащихся знаниями, необходимыми для их развития; готовить их к практической работе и продолжению образования; формировать научное мировоззрение, опираясь на базовые и ключевые компетенции: информационно – технические и коммуникативные.

Данная программа позволяет работать без перегрузок в классе с учащимися разного уровня обучения и интереса к физике.

Требования к уровню содержания программы.

Важной особенностью курса является изучение количественных закономерностей только в тех объемах, без которых невозможно постичь суть явления или смысл закона. Предполагается, что внимание учащихся сосредоточится на качественном рассмотрении физических процессов, на их проявлении в природе и использовании в технике. В программе предусмотрена преемственность в изучении материала. В большинстве случаев при изучении понятий и явлений знания углубляются и расширяются. Такие результаты достигаются в процессе систематического вовлечения обучающихся к актуализации имеющегося теоретического объема знаний по физике и связанным с ней предметам, 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, выработку навыков решения нестандартных заданий, проектирование и создание приборов и физических устройств. Эти методы в наибольшей степени должны обеспечить развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, их самостоятельности в приобретении знаний при выполнении творческих заданий, экспериментальных исследований, практике решения изобретательских задач (ПРИЗ).

№	Тема занятия	Кол-во часов	Элементы содержания,	Оборудование	формы занятий /формы контроля	Дата проведения	
						План	Факт.
* ВВЕДЕНИЕ							
1	Что изучает физика. Методы физического исследования: наблюдение, опыт, теория.	1	Природа живая и неживая. Человек – часть природы. Что изучает физика. Физические явления. Физические тела. Вещество. Физика – наука о природе. Методы физических исследований.	мультимед. проектор, слайды	Групповая /Беседа по вопросам		
2	Методы познания природы: наблюдение, опыт, теория.	1	Научные методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Гипотеза.	мультимед. проектор, слайды	Работа в группах/Рефлексия		

3	Инструментарий исследователя: лабораторное оборудование. Лабораторная работа № 1 «Определение размеров физического тела».	1	Знакомство с простейшим физическим лабораторным оборудованием.	лабораторное оборудование	Работа в парах/Практикум		
Молекулярная теория строения вещества							
1	Характеристики тел и веществ.	1	Форма, объём, цвет, запах.	мультимед. проектор, слайды, набор тел	Индивидуально-парная/Составление таблиц		
2	Твёрдое, жидкое и газообразное состояния вещества.	1	Свойства вещества в различных агрегатных состояниях.	мультимед. проектор, слайды	Индивидуальная работа с информацией/тест		
3	Масса тела. Эталон массы.	1	Масса тела. Единицы массы. Массы различных тел в природе.	весы, плакат из комплекта «Простейшие измерения»	Работа в группах/Самооценивание		
4	Измерение массы тела с помощью весов. Лабораторная работа № «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Рычажные, электронные весы. Правила взвешивания.	рычажные весы с разновесами, небольшие тела разной массы, мультимед. проектор, презентация (CD-диск по курсу «Введение в физику»)	Работа в парах/Соотнесение целей с результатом		
Мир кристаллов							

20/1	Кристаллы. Кристаллическая решётка.	1	Зависимость физических свойств тела от строения кристаллической решётки.	2 тележки с пружиной, пластилиновый шарик	Групповая+индивидуальная/ Составление таблиц		
21/2	Плавление и отвердевание твёрдых тел.	1	Графическое представление тепловых процессов в твердых телах	мультимед. проектор, слайды, отрывок из кинофильма «Всемирное тяготение»	Работа с мультимедиа-материалами, групповая/Взаимоопрос		
22/3	Выращивание кристаллов. Экспериментальное задание Выращивание кристалла из раствора.	1	Основы кристаллографии. Насыщенный раствор. Условия выращивания кристаллов.	мультимед. проектор, слайды	Погружение-индивидуально-парная/Эксперимент		
23/4	Применение кристаллов. Литьё. Лабораторная работа. Отливка игрушки.	1	Кристаллы: их роль в технике, быту и производстве	прибор для демонстрации различных видов деформаций, набор пружин	Индивидуальная-эстафета открытий/моделирование		
24/5	Измерение сил. Динамометр.	1	Устройство динамометра. Шкала прибора, определение цены деления, предела измерений.	динамометры, набор грузов	Мозговой штурм/Конструирование		
25/6	Сила трения. Роль трения в природе и технике.	1	Сила трения. Причины трения. Трение скольжения, качения, покоя.	брусок, динамометр, набор грузов	Виртуальный диалог с учёными/ ПРИЗ		
26/7	Способы усиления и ослабления трения. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения».	1	Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей.	брусок, динамометр, набор грузов, линейка, мультимед. проектор, презентация (CD-	Работа в парах /Практикум		

				диск по курсу «Введение в физику»)			
27/8	Давление твёрдых тел.	1	Сила давления и давление. Единицы давления. Способы увеличения и уменьшения давления.	мультимед. проектор, презентация «Давление в природе и технике»	Фронтальная работа с информацией/ Эксперимент		
28/9	Зависимость давления от площади опоры. Лабораторная работа № 8 «Определение давления тела на опору».	1		мультимед. проектор, презентация (CD-диск по курсу «Введение в физику»), брусок, дина-мометр, линейка	Парно=индивидуальная/Ролевая игра		
29/10	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	Давление в жидкостях и газах. Передача давления.	шар Паскаля	Дискуссия в группах/»Снежный ком идей» взаимооценивание		
30/11	Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды.	1	Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов, его объяснение. Применение сообщающихся сосудов.	сообщающиеся сосуды, модель фонтана, прибор для демонстрации давления на глубине	Работа в группах/Конструкторское бюро		
31/12	Действие жидкости на погружённое в неё тело. Архимедова сила. Лабораторная работа № 9 «Измерение выталкивающей силы».	1	Выталкивающая сила и её измерение на опыте. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объёма погруженной части тела.	мультимед. проектор, презентация (CD-диск по курсу «Введение в физику»), стакан с водой, динамометр, металлич. цилиндр	Интегрированный мозговой штурм-работа в парах/практикум		

32/13	Условия плавания тел. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия плавания тел».	1	Лабораторное практико-ориентированное занятие	мультимед. проектор, презентация (CD-диск по курсу «Введение в физику»), стальной, латунный и пробковый шарики, стакан с водой	Групповая/Экскурсия+творческий отчёт		
33/14	Контрольно-диагностическое занятие по теме «Взаимодействие тел».		Интегрированные, комплексные, интерактивные задания по изученному	Карточки, ПК, интерактивный тест	Индивидуальная/Выполнение комплексных, интерактивных заданий		
34/15	Итоговое занятие.	1	Обобщения и систематизация материала	мультимед. проектор, презентация	Защита проектов/Викторина (выбор уч-ся)		

№	Тема	Дата	Учебные часы			Форма занятий	Форма контроля
			Всего	Теория	Практика		
1.	Правила ТБ и ОТ. Физика – наука о природе. Физические явления.	01.09	1	1		Наблюдения физических явлений, анализ и классификация как методы физики	Работа в группах. Задание: поиск выхода из конкретной ситуации.
2.	Методы познания природы: наблюдение, опыт, теория.	8.09	1	1		Работа в группах	Беседа по вопросам
3.	Инструментарий исследователя: лабораторное оборудование.	15.09	1		1	Практическая работа	Рефлексия
4.	Измерительные приборы. Лабораторная работа № 1 «Определение размеров физического тела».	22.09	1		1	Практическая работа	Рефлексия
5.	Простейшие измерения. Лабораторная работа № 2	29.09	1		1	Практическая	Взаимооценивание

	«Измерение объёма жидкости». Лабораторная работа № 3 «Измерение объёма твёрдого тела».					работа	
6.	Характеристики тел и веществ.	06.10	1		1	Беседа, опыты, наблюдения	Эстафета открытий
7.	Твёрдое, жидкое и газообразное состояния вещества.	13.10	1		1	Ролевая игра НИЛ (научно-исследовательская лаборатория)	Практикум
8.	Температура. Термометр. Лабораторная работа № 4. «Измерение температуры воды и воздуха».	20.10	1		1	Практическая работа	Практическая работа
9.	Масса тела. Эталон массы. Измерение массы тела с помощью весов.	27.10	1	1		Работа с информацией	Аукцион
10.	Лабораторная работа № 5. «Измерение массы тела на рычажных весах».	10.11	1		1	Практическая работа	Взаимозачет с математикой
11.	Строение вещества. Молекулы и атомы.	17.11	1		1	Виртуальная экскурсия	Эстафета открытий
12.	Движение молекул. Диффузия.	24.11	1	1		Научный видеозал	Беседа по итогам просмотра видеофильма
13.	Взаимодействие частиц вещества.	01.12	1		1	Практико-ориентированное исследование	Опорный плакат
14.	Объяснение различных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.	8.12	1	1		Круглый стол	Взаимооценивание
15.	Строение атома.	15.12	1		1	Моделирование	Конкурс моделей Практикум
16.	Плотность вещества	22.12	1	1		Работа с информацией	Проблемно-поисковые загадки
17.	Решение задач на связь между массой, объёмом и плотностью.	29.12	1	1		Решение качественных задач	Самооценивание
18.	Лабораторная работа № 6 «Измерение плотности вещества».	09.01	1		1	Практическая работа	Работа с таблицей
19.	Контрольно-диагностическое занятие № 1 «Тело и вещество».	16.янв	1		1	Тестирование	Тест
20.	Сила как характеристика взаимодействия.	23.янв	1		1	Интегрированное занятие со спорт. секцией	Экскурсия на стадион (в спортзал): фото- и фидеотчёт

21.	Явление тяготения. Сила тяжести. Участие в ШНПК	30.январь ...02	1		1	Роль игры ШНПК	Практическая работа Рефлексия-отчёт
22.	Вес тела. Невесомость.	06.фев	1		1	НИЛ	Практикум
23.	Деформация. Виды деформаций. Сила упругости.	13.фев	1	1		Погружение	Круглый стол
24.	Измерение сил. Динамометр.	20.фев	1		1	Интегрированное занятие с технологией	Практикум
25.	Сила трения. Роль трения в природе и технике.	27.фев	1	1		Беседа; работа с информацией	Самооценивание
26.	Способы усиления и ослабления трения. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения».	06.мар	1		1	Практическая работа	Взаимооценивание
27.	Давление твёрдых тел. Зависимость давления от площади опоры.	13.мар	1	1		Проблемно- поисковое занятие	Рефлексия
28.	Лабораторная работа № 8 «Определение давления тела на опору».	20.мар	1		1	Практическая работа	Практикум
29.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	03.апр	1	1		Мини- конференция	Эстафета открытий
30.	Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов.	10.апр	1		1	Проектирование	Защита мини- проектов
31.	Действие жидкости на погружённое в неё тело. Сила Архимеда. Лабораторная работа № 9 «Измерение выталкивающей силы Архимеда».	17.апр	1		1	Практическая работа	Практикум
	Участие в фестивале проектов	20 апр				ФПИ	Рефлексия-отчёт
32.	Условия плавания тел. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия плавания тел».	24.апр 27.04	1		1	Практическая работа	Практикум
33.	Контрольно-диагностическое занятие «Взаимодействие тел».	11 мая 14.05	1		1	Экскурсия	Фото- видеоотчёт
34.	Подготовка, коррекция проектов Итоговое занятие: защита проектов	14.май 21.мая 18.05 25.05	2		2	Коррекция и защита проектов	Взаимооценивание
	Итого		34+1	11	23+1		