

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №8»

Программа обсуждена
на МО учителей
естественно-научных
дисциплин
протокол № 1 от 27.08.2024

Программа рекомендована
к работе педагогическим
советом
протокол № 7 от 30.08.2024

УТВЕРЖДАЮ:
директор _____
приказ № 86 от 30.08.2024

Рабочая программа
Физический эксперимент: наблюдение, исследование
и компьютерное моделирование
Предпрофильный курс
для 9 классов
на 2024 - 2025 учебный год

Составитель:
Величкина Наталия Анатольевна,
учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по физике «Физический эксперимент: наблюдение, исследование и компьютерное моделирование» разработан на основе программы «Физика: наблюдение, эксперимент, моделирование» (автор – учитель физики МБОУ СОШ № 3 Агалец С.Г., рецензент к.п.н. Алеева И.В.), с учетом цели и задач образовательной программы МБОУ СОШ № 8 соответствует ФГОС основного общего образования по физике. Рабочая программа разработана в соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №8 – 17 часов в неделю (из расчета 0,5 часа в неделю). При разработке данной программы учитывалось то, что данный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов учащихся, на формирование новых видов познавательной и практической деятельности.

Раздел *«Практическая учебная физика»* поможет учащимся изучить основы практической учебной физики; выяснить, почему при изучении физики необходимо проводить физический эксперимент, познакомиться с методами измерений физических величин и обработки результатов измерений, а также выяснить значимость количественного определения погрешностей измеренных величин.

В Разделе *«Наблюдения физических явлений окружающего мира»* рассматриваются методы наблюдения природных явлений живой и неживой природы, физико-технических устройств и систем. Прослеживается переход от простых демонстраций к более сложным, а затем к практике наблюдений реальных процессов, что позволяет учащимся постепенно формировать универсальную способность работать с разнообразными информационными потоками, извлекать из них достоверные данные.

Раздел *«Физическое моделирование и мысленные эксперименты»* учит учащихся проводить эксперимент сначала мысленно несколько раз, затем приступать к реальным действиям.

Раздел *«Физический практикум»* посвящен описанию основных моделей физики. Раздел поделен на тематические блоки. В каждом блоке имеется несколько модулей, представляющие собой комплексные исследования физических процессов. В модуль входят три содержательные взаимосогласованные части: демонстрация явления или процесса, компьютерное моделирование и экспериментальное исследование.

Учитывая, что в заданиях ГИА по физике включена практическая часть (выполнение лабораторной работы) возникает необходимость усиления практической направленности физики. Итоги предыдущих лет показали, что учащиеся с данными заданиями справлялись хуже, а иногда даже не приступали к выполнению лабораторной работы, что связано с малым опытом выполнения лабораторных исследований. Одно из назначений данного раздела восполнить этот пробел. Данный раздел предполагает предварительное планирование

эксперимента, рассмотрение нескольких вариантов и выбор оптимального, тем самым обеспечивает подготовку к государственному итоговому экзамену по физике в 9 классе.

Основная цель курса:

создание в совокупности с другими разделами физики базы для развития способностей учащихся и повышение их уровня понимания степени своего интереса к предмету, оценка возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы и практической подготовки при выполнении физических экспериментов.

Задачи курса:

- научить учащихся применять имеющиеся теоретические знания при выполнении физического эксперимента;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.
- раскрыть сущность физических явлений и добиться лучшего понимания моделируемых процессов.

Общими принципами отбора содержания программы являются: системность, целостность, научность. Каждое занятие состоит из двух частей: теоретические выкладки, предлагаемые учителем, и физический эксперимент, проведенный под руководством учителя и самостоятельно. Содержание учебного курса построено по принципу от простого к сложному и проведет учащихся от приобретения новых умений и навыков к их творческому применению. Занятия направлены на развитие интереса школьников к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале, на решение исследовательских задач. Используемые технологии: блочно-модульное обучение, проблемное обучение, ИКТ-технологии.

Формы организации занятий: лекция, использование которой целесообразно лишь на нескольких занятиях при формировании групп и выяснения характера интересов и способностей учащихся, беседа, семинар, объяснение, лабораторная работа.

Основные методы обучения, виды деятельности учащихся.

На лекционных и практических занятиях используется как объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, так и поисковый методы. При выполнении лабораторных работ учащиеся исследуют некоторые процессы и явления в физике, испытывают свои силы при выполнении индивидуальных экспериментальных и конструкторских заданий. Планируется использование метода проектов, что способствует формированию и развитию навыка самостоятельной и исследовательской работы.

Критерии, позволяющие оценить успешность освоения программы курса.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения экспериментальных исследовательских работ. На семинарских занятиях каждому ученику

предоставляется возможность выступать в роли докладчика или содокладчика, референта или консультанта. Итоговая аттестация – защита проведенного эксперимента.

В ходе изучения курса, учащиеся **узнают**: методы измерения физических величин, устройство и принцип действия измерительных приборов, способы обработки и представления результатов измерений; **научатся**: планировать физический эксперимент в соответствии с поставленной задачей, выбирать рациональный метод измерений, выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты.

Прогнозируемые результаты обучения:

повышение интереса к физике, формирование универсальных способностей работать с разнообразной информацией, извлекать из нее достоверные данные, освоение универсальных методов исследований окружающего мира и подготовка учащихся к ГИА.

Данный элективный курс является дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении физики, а также понимания учащимися философского постулата о единстве мира и осознании положения об универсальности физических знаний.

Тематический план

Тема	Количество часов		
	всего	теория	практика
Практическая учебная физика	4	2	2
Наблюдения физических явлений окружающего мира	4	4	0
Физическое моделирование и мысленные эксперименты	4	1	3
Физический практикум	4	0	4
Защита физического эксперимента	1	0	1
Итого	17	7	11

Содержание курса

Тема 1. Практическая учебная физика (4 часа)

1. Наблюдение в физике. Физический эксперимент.
2. Измерения в физике. Погрешность измерений. Случайные и систематические погрешности измерений.
3. Проведение эксперимента (условия плавания в ограниченных резервуарах)
4. Практическое задание. Составить модель эксперимента

Тема 2. Наблюдения физических явлений окружающего мира. (4 часа)

1. Алгоритм наблюдений.
2. Наблюдение физических явлений неживой природы.
3. Наблюдение физических явлений живой природы.
4. Физика в технике.

Тема 3. Физическое моделирование и мысленные эксперименты. (4 часа)

1. Введение в физическое моделирование.
2. Практическая работа. Основные модели механики.
3. Практическая работа. Модели электричества.
4. Практическая работа. Модели оптики.

Тема 4. Физический практикум (4 часа)

1. Модули в механике (Трение скольжения. Равноускоренное движение. Момент силы. Исследование баллистического движения тел)
2. Модули в молекулярной физике (Броуновское движение. Диффузия. Изопроцессы в идеальном газе).
3. Модули в электричестве (закон Кулона. Конструирование электрических цепей)
4. Модули в оптике (Дифракция. Измерение длины световой волны. Фотоэффект)

Защита физического эксперимента (1 час)

Календарно-тематическое планирование 17 часов

№ п/п	Кол час.	Дата		Цель	Тема занятия	Форма организации занятия	Способы деятельности учащихся	Образовательный продукт
		План	Факт					
Тема 1. Практическая учебная физика (4 часа)								
1	1			Формирование и расширение понятий наблюдение, опыт, эксперимент, гипотеза.	Наблюдение в физике. Физический эксперимент.	Вводная лекция.	Восприятие и осмысление нового материала	Конспект занятия
2	1			Знакомство с видами погрешности измерений.	Измерения в физике. Погрешность измерений. Случайные и систематические погрешности измерений.	Фронтальный опрос	Анализ проблемных ситуаций.	Конспект
3	1			Знакомство с алгоритмами проведения физического эксперимента.	Проведение эксперимента (условия плавания в ограниченных резервуарах)	Фронтальный опрос. Практикум	Анализ проблемных ситуаций.	Конспект
4	1			Формирование навыков в составлении моделей физического эксперимента	Практическое задание. Составить модель эксперимента	Экспериментальная работа	Восприятие и осмысление нового материала.	Выполненная работа
Тема 2. Наблюдения физических явлений окружающего мира. (4 часа)								
5	1			Знакомство с методами наблюдения, развитие умения сделать правильный выбор.	«Алгоритм наблюдений.	Лекция	Осмысление нового материала. Монолог между учителем и учащимися.	конспект

6	1				Наблюдение физических явлений неживой природы.		Работа с дополнительной литературой	конспект
7	1			Знакомство с методами наблюдения, развитие умения сделать правильный выбор.	Наблюдение физических явлений живой природы.	Беседа	Работа с дополнительной литературой	Презентация
8	1			Знакомство с методами наблюдения, развитие умения сделать правильный выбор.	Физика в технике.	Физическая конференция	Восприятие материала, анализ	Доклады по теме «Проявление физики в технике»
Тема 3. Физическое моделирование и мысленные эксперименты. (4 часа)								
9	1			Формирование понятия модели в физике.	Введение в физическое моделирование.	Лекция	Восприятие и осмысление нового материала. Работа с дополнительной литературой	конспект
10	1			Знакомство с моделями в механике. Знакомство с физическими законами, описывающими разнообразные процессы на основе рассмотрения идеальных объектов. Проведение мысленных экспериментов.	Практическая работа. Основные модели механики.	Беседа.	Работа с дополнительной литературой	Представление выбранной модели.
11	1			Знакомство с моделями в	Практическая работа.	Устная беседа с	Работа с	Представление

				электричестве. Знакомство с физическими законами, описывающими разнообразные процессы на основе рассмотрения идеальных объектов. Проведение мысленных экспериментов.	Модели электричества.	элементами активного слушания.	дополнительной литературой	выбранной модели.
12	1			Знакомство с моделями в оптике. Знакомство с физическими законами, описывающими разнообразные процессы на основе рассмотрения идеальных объектов. Проведение мысленных экспериментов.	Практическая работа. Модели оптики.	Лекция	Восприятие и осмысление нового материала, конспектирование	Представление выбранной модели.
Тема 4. Физический практикум (4 часа)								
13	1			Систематизация и обобщение полученных знаний. Выполнение лабораторного исследования.	Модули в механике (Трение скольжения. Равноускоренное движение. Момент силы. Исследование баллистического движения тел)	Беседа.	Работа в группах.	Представление выбранного модуля
14	1			Систематизация и обобщение полученных знаний. Выполнение лабораторного исследования.	Модули в молекулярной физике (Броуновское движение. Диффузия. Изопроцессы в идеальном газе).	Практикум.	Работа в группах	Представление выбранного модуля

15	1			Систематизация и обобщение полученных знаний. Выполнение лабораторного исследования.	Модули в электричестве (закон Кулона. Конструирование электрических цепей)	Практикум.	Работа в группах.	Представление выбранного модуля
16	1			Систематизация и обобщение полученных знаний. Выполнение лабораторного исследования.	Модули в оптике (Дифракция. Измерение длины световой волны. Фотоэффект)	Практикум.	Работа в группах.	Представление выбранного модуля
17	1			Проверка уровня усвоения знаний. Формирование умения представить и защитить свой экспериментальный проект	Защита физического эксперимента (Круглый стол).	Обсуждение	Работа в группах.	Защита физического эксперимента

Литература

1. А.В.Сорокин, Н.Т. Торгашина, Е.А. Ходос, А.С. Чиганов. Физика Наблюдение эксперимент моделирование. Методическое пособие. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
2. В.А. Тихомирова, А.И. Черноуцан. Физический факультатив. (Приложение к журналу «Квант», №3/2001,- Бюро Квантум,2001
3. А.В.Сорокин, Н.Т. Торгашина, Е.А. Ходос, А.С. Чиганов. Физика Наблюдение эксперимент моделирование. Учебное пособие. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
4. Л.В. Тарасов. Физика в природе: Кн.для учащихся.- М.: Просвещение, 1988
5. <http://physnet.ru> – портал фундаментального физического образования России.
6. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu> – образовательная справочно-информационная служба по всем разделам физики
7. sdamgia.ru - Сдам ГИА. Сайт Гущина