

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа с. Красноармейское муниципального района
Красноармейский Самарской области

ПРОВЕРЕНО

Советник директора по воспитанию
ГБОУ СОШ с. Красноармейское
_____/О.Н. Мишустина /
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор ГБОУ СОШ с. Красноармейское
_____/О.Н. Абашкина/
Приказ № 70/2 от «30» августа 2024 г.

**Рабочая программа курса внеурочной
деятельности «Физические эксперименты»
9 класс**

Количество часов по учебному плану в 9 классе 34 в год 1 в неделю.

РАССМОТРЕНА

на заседании творческой группы учителей «Информационно-
коммуникационные технологии»

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г. Председатель творческой
группы _____/О. А. Лашхия/

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физические эксперименты» (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) в соответствии с требованиями федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО).

Реализация программы содействует достижению обучающимися планируемых результатов освоения ФОП ООО, развитию личности обучающихся, формированию и удовлетворению их социально значимых интересов и потребностей, самореализации обучающихся через участие во внеурочной деятельности. Одной из возможных форм реализации программы является кружок. Программа курса внеурочной деятельности «Физические эксперименты» предназначена для реализации в 9 классе и направлена на достижение соответствующих результатов, сформулированных в рабочей программе по учебному предмету «Физика».

Актуальность реализации данной программы определяется тем, что ее освоение позволяет обучающимся на практике ознакомиться с различными физическими явлениями, экспериментально изучить различные физические закономерности, углубить свои теоретические знания, развить имеющиеся и приобрести новые практические умения и навыки в области планирования, подготовки, проведения, анализа и интерпретации физического эксперимента. Программа дает обучающимся возможность приобрести практический опыт работы с лабораторным оборудованием, овладеть конкретными приемами исследовательской деятельности начинающего физика-экспериментатора, сформировать навыки оценки погрешностей результатов измерения физических величин. Реализация программы создает условия для формирования у обучающихся нестандартного креативного мышления, содействует развитию индивидуальности суждений, формированию культуры обоснования собственного мнения и свободы его выражения. Программа может быть востребована обучающимися, которые имеют интерес и мотивацию к углубленному изучению физики и математики, готовятся к участию в олимпиадах школьников по физике, в рамках которых предусмотрен практический тур. Программа преследует не только образовательные, но и воспитательные цели, поскольку соответствует идее экологизации и идее прикладной направленности, которые, в числе других идей, положены в основу курса физики, изучаемого на ступени ООО.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий

Реализация программы предполагает сочетание различных форм групповой работы (слушание лекций, дискуссия, монтаж экспериментальных установок, проведение физических измерений под руководством преподавателя) и индивидуальной работы (выполнение самостоятельных работ и работ практикума, обработка и интерпретация результатов физических измерений). Использование таких форм работы помогает развивать у обучающихся, с одной стороны, навыки восприятия новой информации при различных формах ее подачи, а с другой стороны – активность, самостоятельность и творческое начало.

Программа курса рассчитана на 34 часа, в рамках которых предусмотрены такие формы работ, как лекции, самостоятельные работы и работы практикума. В ходе самостоятельных работ обучающиеся под контролем преподавателя закрепляют новые знания, отрабатывают определенные умения и навыки. Работы практикума подразумевают самостоятельное решение обучающимися экспериментальных физических задач. Тематика работ практикума и порядок их следования соответствуют структуре тематического планирования федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика».

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания. В частности, она учитывает психолого-педагогические особенности соответствующей возрастной категории обучающихся.

Программа соответствует таким целям воспитания обучающихся, как развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации.

Программа содействует решению следующих задач воспитания обучающихся: усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество; формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям; приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний; достижение личностных результатов освоения общеобразовательной программы по физике в соответствии с ФГОС ООО.

Программа соответствует следующим основным направлениям воспитания.

- 1) Трудовое воспитание – воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности. Целевыми ориентирами являются: формирование осознанной готовности к получению профессионального образования, непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; понимание специфики самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовности учиться и трудиться в современном обществе; ориентированность на осознанный выбор сферы профессиональной трудовой деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.
- 2) Экологическое воспитание – формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды. Целевым ориентиром является осознание необходимости применения знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве.
- 3) Ценности научного познания – воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учетом личностных интересов и общественных потребностей. Целевыми ориентирами являются: формирование деятельно выраженного познавательного интереса в области физики с учетом своих интересов, способностей, достижений; получение представлений о современной научной картине мира, о достижениях науки и техники, о значении науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности; приобретение навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений; развитие и применение навыков наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной области познания, исследовательской деятельности.

Требования к уровню подготовки.

Учащиеся в конце курса обучения должны уметь:

1. Самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность, владеть навыками организации и участия в коллективной деятельности.
2. Организовывать и проводить экспериментально-исследовательскую работу (выдвигать гипотезы, моделировать, осуществлять проверку, прогнозировать результат).

3. Самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения познавательных задач, осуществлять поиск информации, критически ее оценивать.

4. Использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для представления результатов эксперимента. Вычислять погрешности прямых и косвенных измерений; оценивать свои учебные достижения, участвовать в дискуссии.

Перечисленные умения формируются на основе следующих знаний:

1. Цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, следствия.
2. Роль эксперимента в познании.
3. Соотношение теории и эксперимента в познании.
4. Правила пользования измерительными приборами.
5. Происхождение погрешностей измерений, их виды.
6. Запись результата прямых измерений с учетом погрешности.

Ожидаемые результаты:

1. Получение учащимися представлений о методах физического экспериментального исследования, как важной части методологии физики и ряда других наук. Развитие:

- интереса к исследовательской деятельности;
- умений:

- выбирать проблему для дальнейшего изучения, ставить цели наблюдений, планировать эксперимент, подбирать соответствующее оборудование, проводить эксперименты и обрабатывать их результаты, моделировать физические процессы с использованием информационных технологий, овладеет навыками исследовательской работы.

2. Результатом работы каждого учащегося или группы является: разработка плана проведения учебного эксперимента по одной из изучаемых тем; приобретение навыков в конструировании и налаживании простейших приборов и установок; изучение различных видов измерений; умение обрабатывать и анализировать полученные результаты; умение применять полученные знания на практике, учащиеся будут иметь ряд подготовленных отчетов о проведенных физических наблюдениях и экспериментах.

3. Развитие познавательного интереса и творческой активности учащихся. Сплочение коллектива в процессе совместной работы.

Принципы отбора содержания и организации учебного материала

Принципы отбора содержания учебного материала.

1. Соответствие содержания уровню классической физики, а также уровню развития современной физики.
2. Соответствие содержания и форм предъявления задач требованиям государственных программ по физике.
3. Возможность обучения анализу условий экспериментально наблюдаемых явлений.

Общие рекомендации к проведению занятий

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса физики на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, поэтому курс расширяет круг предметных знаний учащихся.

Перед каждой лабораторной работой или самостоятельным экспериментом:

-проводить инструктаж по технике безопасности; соблюдать аккуратность в расположении приборов для каждой группы, что поможет экономить время;

-перед каждой работой необходимо повторить теорию по обозначенной теме; тексты указаний к экспериментам нужно иметь в необходимом количестве экземпляров;

-все экспериментальные работы можно заменять по своему усмотрению в зависимости от подготовки и интересов группы, в зависимости от наличия оборудования.

Методы и организационные формы обучения.

Методы обучения, применяемые в рамках курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление плана проведения экспериментального исследования, а также подготовка и защита учащимися выполненной работы. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся предусмотренный программой перечень экспериментальных заданий различного уровня сложности. Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного.

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: экспериментальные задания в последовательности (от простого к сложному), которые будут выполнять функцию развивающегося обучения и успешно решать задачи реформы профессиональной школы; практические работы учащихся в физической лаборатории и выполнение простых экспериментальных заданий в домашних условиях. На практических занятиях при выполнении экспериментальных работ учащиеся смогут приобрести навыки планирования физического эксперимента в соответствии с поставленной задачей, научатся выбирать рациональный метод измерений, выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты. Выполнение практических и экспериментальных заданий позволит применить приобретенные навыки в нестандартной обстановке, стать компетентными во многих практических вопросах. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. Все виды практических заданий рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики и могут выполняться в форме лабораторных работ или в качестве экспериментальных заданий по выбору.

Программа курса основана на деятельностном подходе к обучению и предполагает элементы проектной деятельности (проведение мини-исследований). Курс обеспечивает преемственность в изучении физики в основной и средней школе, формирует готовность учащихся к самостоятельному, осознанному проведению экспериментальной деятельности в курсе физики, способствует развитию интереса учащихся к современной технике и производству, ориентирует их на выбор естественнонаучного профиля.

Средства обучения

Основными средствами обучения при изучении элективного курса являются:

1. Физические приборы.

2. Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).

3. Учебник физики.

Аттестация учащихся

Оценка деятельности учащихся на курсе внеурочной деятельности производится в виде зачета. Поскольку на занятиях о курса учащиеся выполняют мини исследования, лабораторные и практические работы, то критерием оценки выбирается требования к данным видам учебной деятельности.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Содержание курса

Методы измерения физических величин - 6 часов.

Роль эксперимента в науке. Измерительные приборы, инструменты, меры. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Основные и производные физические величины и их измерения. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета. Этапы планирования и выполнения эксперимента. Меры предосторожности при проведении эксперимента. Исследование некоторых процессов и явлений в рамках творческих заданий. Обработка результатов эксперимента. Вычисление погрешностей опыта, иллюстрирующего решение творческого задания. Запись результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов: презентация, стендовый доклад, конференция как способ защиты творческой работы.

Экспериментальные работы (23 часа).

В программу входят экспериментальные задачи по темам курса физики: механика, тепловые явления, методы их решения в соответствии с государственной программой по физике. В ходе подготовки к выполнению заданий учащиеся должны знать физические понятия и формулы разделов физики:

1. Механика.

Масса. Измерение массы тел. Плотность вещества Измерение плотности вещества. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Сила тяжести. Все тела. Измерение веса тела. Рычаг. Момент сил. Давление. Давление жидкости и газов. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Закон сообщающихся сосудов.

2. Тепловые явления.

Количество теплоты, удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования и конденсации. Удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса. Влажность воздуха.

3. Электрические явления.

Величины, характеризующие электрический ток. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Сборка электрических цепей, состоящих из источника тока, амперметра и вольтметра, где нагрузкой служит отрезок проволоки. Удельное сопротивление материала.

4. Геометрическая оптика.

Законы отражения и преломления. Виды линз. Фокус и оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах.

Для приобретения необходимых навыков и умений предлагаются для выполнения экспериментальные работы:

1. Измерение влажности
2. Модели тепловых двигателей
3. Исследование зависимости скорости от угла наклона.
4. Измерение коэффициента трения скольжения.
5. Изучение движения связанных тел.
6. Сборка электрических цепей
7. Измерение архимедовой силы.
8. Изучение простых механизмов
9. Соединение проводников
10. Принцип действия электродвигателя.
11. Проверка законов геометрической оптики.
12. Человек и электричество
13. Зрение человека. Цветовосприятие.
14. Шесть способов измерения высоты дома.

4. Занятия: Работа с текстом (Задания ОГЭ- №19) – 2 часа

5. Изготовление самодельных приборов – 1ч

6. Современные тенденции в исследовании – 1 час.

5. Повторительно-обобщающий урок. Подведение итогов – 1 час

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Электронные ресурсы
1	Введение. Приборы. Цена деления. Инструктаж по ОТ	1	Измерительные приборы, инструменты, меры. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Основные и производные физические величины и их измерения.	Оперировать понятиями: наблюдение, эксперимент, гипотеза, теория, физическая величина, физический закон, измерительный прибор, измерение, результат измерения, цена деления шкалы прибора, погрешность измерения.	Виртуальные лабораторные работы по физике https://efizika.ru/ Физический портал https://fizportal.ru/ Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов. http://school-collection.edu.ru
	Физические величины и их измерения	1	Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Инструментальные погрешности и погрешности отсчета. Этапы планирования и выполнения эксперимента. Меры предосторожности при проведении эксперимента.	Приводить примеры наблюдения, эксперимента, гипотезы, теории, физических величин, физических законов, измерительных приборов.	
3	Измерение физических величин	1	Исследование некоторых процессов и явлений в рамках творческих заданий. Обработка результатов эксперимента. Вычисление погрешностей опыта,	Определять цену деления шкалы прибора, абсолютную погрешность прямого измерения. Знать	
4	Планирование и выполнение эксперимента	1			
5	Обработка результатов измерения	1			
6	Бытовые приборы. Техника безопасности.	1			

			иллюстрирующего решение творческого задания. Запись результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов: презентация, стендовый доклад, конференция как способ защиты творческой работы.	формулы для оценки относительной погрешности косвенного измерения, правила округления абсолютных погрешностей, выражение относительных погрешностей в процентах		
7	П.р «Измерение влажности воздуха»	1	<p>Механика</p> <p>Масса. Измерение массы тел. Плотность вещества Измерение плотности вещества. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Сила тяжести. Все тела. Измерение веса тела. Рычаг. Момент сил. Давление. Давление жидкости и газов. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Закон сообщающихся сосудов.</p> <p>Тепловые явления.</p> <p>Количество теплоты, удельная теплоемкость. Удельная теплота парообразования и конденсации. Удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса. Влажность воздуха.</p> <p>Электрические явления.</p> <p>Величины, характеризующие</p>	<p>Оперировать понятиями:</p> <p>Уметь производить вычислительные действия применять формулы для расчета</p> <p>Приводить примеры</p> <p>Исследовать зависимости величин</p> <p>Интерпретировать результаты эксперимента.</p> <p>Использовать необходимые приборы для проведения исследования или эксперимента. Решать задачи: тепловые явления, электрические явления и геометрическая оптика</p>		
8	Модели тепловых двигателей	1				
9	П.р «Исследование зависимости скорости от угла наклона»	2				Виртуальные лабораторные работы по физике https://efizika.ru/
10	П.р «Измерение коэффициента трения скольжения»	3				Виртуальные лабораторные работы по физике https://efizika.ru/
11	П.р «Изучение движения связанных тел.»	2				Виртуальные лабораторные работы по физике https://efizika.ru/
12	П.р «Сборка электрических цепей	1				Виртуальные лабораторные работы по физике https://efizika.ru/
13	П.р «Измерение архимедовой силы.»	2				
14	П.р «Изучение простых механизмов	2				
15	П.р «Соединение проводников»	2				
16	П.р Принцип действия электродвигателя.	1				

17	П.р Проверка законов геометрической оптики	2	<p>электрический ток. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Сборка электрических цепей, состоящих из источника тока, амперметра и вольтметра, где нагрузкой служит отрезок проволоки. Удельное сопротивление материала.</p> <p>Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления. Виды линз. Фокус и оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах.</p>		
18	Человек и электричество	1			
19	Зрение человека. Цветовосприятие	1			
20	П.р Шесть способов измерения высоты дома.	2			
21	Работа с текстом	1			
22	Работа с текстом	1			
23	Изготовление самодельных приборов	1			
24	Современные тенденции в исследовании	1			
25	Подведение итогов	1			
	Итого	34			