

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 11 им. Героя Советского Союза
В. Ф. Ветвинского» Алатырского МО Чувашской Республики**

Утверждаю
И.о. директора МБОУ «СОШ №11» АМО ЧР
И.Г. Кузовенкова

**Рабочая программа внеурочной деятельности
по физике на базе образовательного центра Точка роста для 10-11 классов
«Экспериментальная физика»**

34 часа (1 ч / нед)

Пояснительная записка

Программа имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия.

Предлагаемая программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно-познавательного интереса во время занятий.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной активности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по физике уже невозможно представить без использования аналоговых и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель физики может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

Цифровые лаборатории по физике представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности.

Занятия интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся.

Целевая аудитория: учащиеся 10—11 классов общеобразовательных организаций, оборудованных «Точкой Роста».

Цели программы: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов с помощью цифровых датчиков, проведения измерений физических величин и их обработки, продолжения образования.

Срок реализации: программа рассчитана на 2 года обучения по 0,5 часа в неделю.

Формы и методы обучения: учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава. Формы занятий: индивидуально-групповые (2—3 человека).

Программа «Экспериментальная физика» основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Планируемые результаты освоения программы «Экспериментальная физика»

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

Личностные:

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- Обучающийся получит возможность для формирования:
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.
- Обучающийся получит возможность научиться:
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- Обучающийся получит возможность научиться:
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- Обучающийся получит возможность научиться:
- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать, каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.
- владеть навыками подготовки и проведения эксперимента;
- владеть навыками проектной деятельности.

Содержание

1. Введение (2 ч)

Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с цифровой лабораторией.

2. Механика (5ч)

Кинематика материальной точки. Графическое представление неравномерного движения. Вращательное движение твердого тела.

Стандартные ситуации динамики (наклонная плоскость, связанные тела).

Движение под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.

Движение под действием нескольких сил: вращательное движение.

3. Молекулярная физика и термодинамика (6 ч)

Температура. Энергия теплового движения молекул. Уравнение газа. Изопроцессы в идеальном газе. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.

4. Электродинамика (12 ч)

Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Закон электролиза.

Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Применение правила Ленца.

Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.

5. Электромагнитные колебания и волны (3 ч)

Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Различные виды сопротивлений в цепи переменного тока.

6. Оптика (4 ч)

Законы геометрической оптики. Формула тонкой линзы.

Увеличение линзы.

7. Итоговое занятие (2 ч)

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	2
2	Механика	5
3	Молекулярная физика и термодинамика	6
4	Электродинамика	12
5	Электромагнитные колебания и волны	3
6	Оптика	4
6	Подведение итогов	2

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема занятия	Примечание
Введение (2 часа)		
1	Физический эксперимент и цифровые лаборатории. Цифровая лаборатория и её особенности	теория
Механика (5 часов)		
2	Определение коэффициента трения при равномерном движении по наклонной плоскости	практика
3	Определение ускорения при движении тела по наклонной плоскости	практика
4	Измерение импульса тела под действием силы	практика
5	Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника	практика
6	Изучение вращательного движения	практика
Молекулярная физика и термодинамика (6 часов)		
7	Проверка закона сохранения энергии для тепловых явлений	практика
8	Определение удельной теплоемкости твердого тела	практика
9	Определение удельной теплоты плавления льда	практика
10	Изучение закономерностей испарения жидкостей	практика
11	Изучение зависимости давления газа от температуры в сосуде постоянного объема	практика
12	Зависимость давления газа от объема при постоянной температуре	практика
Электродинамика (4 часов)		
13	Измерение силы тока с помощью осциллографа	практика
14	Изучение зависимости сопротивления провода от его длины и площади поперечного сечения	практика
15	Изучение распределения напряжений в цепи с последовательным соединением участков, состоящих из разных элементов	практика
16	Изучение распределения токов в цепи с параллельным и последовательным соединением	практика
17	Подведение итогов	

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема занятия	Примечание
Введение (1 час)		
1	Физический эксперимент и цифровые лаборатории. Цифровая лаборатория и её особенности	теория
Электродинамика (продолжение) (8 часов)		
2	Изучение свойств полупроводникового диода	практика
3	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	практика
4	Зарядка и разрядка конденсатора	практика
5	Изучение зависимости силы Ампера от силы тока	практика
6	Изучение протекания переменного тока в цепи, содержащей конденсатор	практика
7	Изучение явления электромагнитной индукции	практика
8	Измерение магнитного поля на оси тонкой катушки	практика
9	Изучение магнитного поля на оси катушек Гельмгольца	практика
Электромагнитные колебания и волны (3 часа)		
10	Развитие тока в цепи, содержащей индуктивность. Убывание тока в цепи, содержащей индуктивность	практика
11	Определение индуктивности катушки по величине ее индуктивного сопротивления	практика
12	Изучение трансформатора	практика
Оптика (4 часа)		
13	Получение изображений различного типа с помощью собирающей линзы	практика
14	Изучение коэффициента линейного увеличения собирающей линзы при получении действительного изображения	практика
15	Измерение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы	практика
16	Получение спектра излучения светодиода при помощи дифракционной решетки	практика
17	Подведение итогов	