

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Верхнекужебарская средняя общеобразовательная школа им. В. П. Астафьева»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
методическим объединением учителей	Заместителем директора по УВР _____	Директор школы _____
Протокол № 1 от «27.08.2023 года	« 28.08.2023 года	Приказ Од 163 от 30» 08. 2023 года



**Программа внеурочной деятельности
естественно-научной направленности «Физический эксперимент»
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

**10-11 класс
среднее общее образование
2023-2024 учебный год**

Составитель: Чичковская Ольга Валерьевна,

Верхний Кужебар

2023

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике для 10-11 классов средней школы разработана в соответствии с Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) и ФОП СОО по физике, а также соответствует обновленным ФГОС.

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 на элективном курсе интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков проведения творческих работ учебно-исследовательского характера.

Целевая аудитория: учащиеся 10—11 классов общеобразовательных организаций,

оборудованных «Точками роста».

Цели программы: ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками при проведениях измерений физических величин и их обработки.

Планируемые образовательные результаты

Учащиеся должны приобрести:

- навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;
- умение публично представлять результаты своего исследования;
- умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения, как в устной, так и письменной форме.

Периодичность занятий: 10 классе-1 час в неделю, 11 класс -1 час в неделю.

Формы и методы обучения: учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава.

Формы занятий: индивидуально-групповые (2—3 человека).

Содержание и тематическое планирование занятий курса внеурочной деятельности «Физический эксперимент»

№ п/п	Тема	Количество часов	Тип работы	Оборудование	Дата
1	Изучение колебаний пружинного маятника	1	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (акселерометр), штатив, пружины разной заданной жесткости, грузы по 100гр.	
2	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	1	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком температуры, калориметр, спиртовка, две мерные емкости, весы.	

3	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	1	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения	
4	Измерение работы и мощности тока	1	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, источник тока, соединительные провода, 2 лампочки различной мощности, резистор, ключ	
5	Изучение закона Ома для полной цепи	1	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, источник тока, 2 резистора, 3 ключа, соединительные провода.	
6	Изучение магнитного поля соленоида	1	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, соленоид, источник тока, реостат.	
7	Закон Паскаля. Определение давления жидкости	1	Практическая работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком давления 10 кПа, штатив, рабочая емкость, трубка, линейка	
8	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	1	Практическая работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком атмосферного и относительного давлений, груз 5 кг, груз 10 кг, вакуумный насос.	
9	Определение удельной теплоемкости вещества	1	Практическая работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком температуры, штатив, калориметр, нагреватель, емкость	

				с водой, железная гирька 0,5 кг.	
10	Изучение процесса кипения воды	1	Практическая работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком температуры, штатив, спиртовка, рабочая емкость, соль.	
11	Исследование изобарного процесса (Закон Гей – Люссака)	1	Практическая работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком давления и температуры, штатив сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.	
12	Исследование изохорного процесса	1	Практическая работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком давления и температуры, Штатив, сосуд с поршнем, линейка.	
13	Исследование изотермического процесса	1	Практическая работа	Цифровая лаборатория Releon с датчиком давления и температура, штатив, насос.	
14	Получение теплоты при трении и ударе	1	Демонстрационные эксперименты	Цифровая лаборатория Releon с датч сахарный иком температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток.	
15	Электрический ток в электролитах	1	Демонстрационные эксперименты	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока, панелька с двумя электродами, стакан с водой, поваренная соль,	
16	Исследование магнитного поля проводника с током	1	Демонстрационные эксперименты	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и магнитного поля, штативы, источник	

				тока, проводник, линейка, реостат, ключ	
17	Демонстрация работы электромагнита	1	Демонстрационные эксперименты	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и магнитного поля, источник питания, электромагнит, реостат, ключ, магнитная стрелка, соединительные провода.	
18	Самоиндукция при замыкании и размыкании цепи	1	Демонстрационные эксперименты	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока, трансформатор универсальный, реостат, лампы на подставках, ключ, неоновая лампа соединительные провода	
19	Измерение характеристик переменного тока осциллографом.	1	Переменный ток	Цифровая лаборатория двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, соединительные провода.	
20	Активное сопротивление в цепи переменного тока	1	Переменный ток	Цифровая лаборатория двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, два резистора 360 Ом, соединительные провода.	
21	Емкость в цепи переменного тока	1	Переменный ток	Цифровая лаборатория двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, соединительные	

				провода, конденсатор 0,47 мкФ.	
22	Индуктивность в цепи переменного тока	1	Переменный ток	Цифровая лаборатория двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, соединительные провода, катушка индуктивности 0,33 мГн.	
23	Затухающие колебаний	1	Переменный ток	Цифровая лаборатория двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, соединительные провода, катушка индуктивности 0,33 мГн, конденсатор 0,47 мкФ.	
24	Взаимоиндукция. Трансформатор	1	Переменный ток	Цифровая лаборатория двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор.	
25	Закон Ома для участка цепи	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, резистор сопротивлением 1000 Ом, источник тока, ключ, соединительные провода.	
26	Последовательное соединение проводников	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, 2 резистора сопротивлением 1000 Ом, резистор 360 Ом	

				источник тока, ключ, соединительные провода	
27	Параллельное соединение проводников	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, 2 резистора сопротивлением 1000 Ом, резистор 360 Ом источник тока, ключ, соединительные провода.	
28	Смешанное соединение проводников	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, 2 резистора сопротивлением 1000 Ом, 2 резистора 360 Ом источник тока, ключ, соединительные провода	
29	Зависимость мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, источник тока, переменный резистор, ключ, соединительные провода.	
30	Реостат. Управление силой тока в цепи. Делитель напряжения	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, источник тока, переменный резистор, резистор 360 Ом ключ, соединительные провода.	
31	Измерение работы и мощности тока	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и	

				напряжения, источник тока, резистор 360 Ом, ключ.	
32	Вольт-амперная характеристика полупроводникового диода	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, источник тока, соединительные провода, полупроводниковый диод.	
33	Закон Джоуля Ленца	1	Постоянный ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения, температуры источник тока, соединительные провода, лампа, ключ.	
34	Разбор проведенных работ	1			

Использованная литература

Литература для учащихся