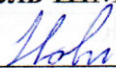


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Верхнекужебарская средняя общеобразовательная школа им. В. П. Астафьева»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Л.И. Новосельцева
«28» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



О.В. Чичковская
«28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Н.Л. Брезгина
ОД №163 от «30» 08 2023 г.



Программа

Внеурочной деятельности

«Физический эксперимент»

2023 – 2024 учебный год:

Класс: 10-11

Учитель: Чичковская Ольга Валерьевна

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 ФОО 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