


<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО  /Алжикова Л.В. Протокол № 1 от «27» августа 2021г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОБУ «Медведевская СОШ №3»  /Малькова Н.В. «20» августа 2021г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МОБУ «Медведевская СОШ №3»  /Л.Ф.Чугунова от «30» августа 2021г.</p> 
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дополнительной общеобразовательной программы
«Основы научных исследований»,
реализуемая с использованием средств обучения и воспитания
центра образования «Точка роста»**

Класс: 10

Срок реализации программы: 2021-2022 учебный год

Количество часов по учебному предмету: 1 ч./неделю, всего – 34ч./год

Рабочую программу составил(и): учитель физики Алжикова Л.В.

Год составления: 2021 г.

Пояснительная записка

Программа элективного курса 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. Одной из задач сегодняшнего образования — воспитание в учащемся самостоятельной личности.

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.

Цели программы

Ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения 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.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения. Периодичность занятий: еженедельно. Длительность одного занятия — 1 час.

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

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

Учебно-тематический план

№	Тема занятия, практической работы, название лабораторного опыта, демонстрационного эксперимента	Общее количество часов	Оборудование
Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4ч)			
1	Как изучают явления в природе?	1	
2	Измерение физических величин. Точность измерений	1	
3	Цифровая лаборатория	1	
4	Цифровая лаборатория	1	Цифровая лаборатория Releon
Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений (2ч)			
5	«Изучение колебаний пружинного маятника».	1	
6	Практическая работа №1 «Изучение колебаний пружинного маятника»	1	Цифровая лаборатория Releon, датчик ускорения, рулетка или линейка, пружина (набор пружин одинаковой длины разной жёсткости), груз с крючком, двухсторонний скотч и штатив с лапкой, электронные весы.
Раздел 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей (9 ч)			
7	Практическая работа №2 «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.
8	Практическая работа №3 «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.
9	Практическая работа №4 «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	1	Цифровая лаборатория Releon с датчиком абсолютного давления 10 кПа, штатив, мерный цилиндр, трубка, линейка.
10	Практическая работа №5 «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	1	Цифровая лаборатория Releon, прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария), грузы массами 5 и 10 кг, вакуумный насос, датчики относительного и абсолютного давления
11	Практическая работа №6 «Изучение процесса кипения воды»	1	Цифровая лаборатория Releon, электрическая плитка или горелка, большая пробирка, пробиркодержатель, мультидатчик ФИЗ 5, температурный щуп, компьютер или планшет, соль.

12	Практическая работа №7 «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик, щуп, калориметр, мерный стакан, электрочайник.
13	Практическая работа №8 «Определение удельной теплоты плавления льда»	1	Цифровая лаборатория Releon, датчик температуры, лед, калориметр, электронные весы, стакан, щуп, электрочайник.
14	Практическая работа №9 «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1	Цифровая лаборатория Releon, датчик температуры, металлический цилиндр на нити, калориметр, электронные весы, стакан, щуп, электрочайник.
15	Практическая работа №10 «Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела»	1	Цифровая лаборатория Releon, датчик температуры, калориметр, электронные весы, стакан, щуп, электрочайник.
Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристики (6 ч)			
16	Практическая работа №11 «Изучение смешанного соединения проводников»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, набор резисторов, соединительные провода, ключ.
17	Практическая работа №12 «Определение КПД нагревательной установки»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик температуры, датчик тока и напряжения), температурный щуп, источник тока, калориметр, нагревательный элемент, соединительные провода, мерный цилиндр, ёмкость с водой объёмом 150 см ³ .
18	Практическая работа №13 «Изучение закона Джоуля — Ленца»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, резистор, ключ, соединительные провода, штатив, калориметр, ёмкость с водой.
19	Практическая работа №14 «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, реостат, ключ, соединительные провода.
20	Практическая работа №15 «Изучение закона Ома для полной цепи»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, 2 резистора, 3 ключа, соединительные провода.
21	Практическая работа №16 «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчик тока и напряжения), источник тока, 5 резисторов, 3 ключа, соединительные провода.

Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля (3 ч)			
22	Практическая работа №17 «Экспериментальные исследования магнитного поля»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5, штативы, источник тока, проводник, линейка, реостат, ключ.
23	Практическая работа №18 «Исследование магнитного поля проводника с током»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5, линейка, катушка-моток, полосовой магнит, трубка из ПВХ, держатель для трубки, штатив.
24	Практическая работа №19 «Исследование явления электромагнитной индукции»	1	Цифровая лаборатория Releon, мультидатчик ФИЗ 5 (датчики тока магнитного поля), источник тока, соединительные провода, соленоид, реостат.
Раздел 7. Проектная работа (10 ч)			
25	Проект и проектный метод исследования	1	
26	Выбор темы исследования, определение целей и задач	2	
27	Проведение индивидуальных исследований	5	
28	Подготовка к публичному представлению проекта	2	
Итого: 34 часа			