

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ - СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №137**

620904, г. Екатеринбург, п. Шабровский, ул. Ленина, 45, тел. (факс): 8(343) 370-98-37,  
e-mail: soch137@eduekb.ru

РАССМОТРЕНА  
на заседании педагогического  
совета МАОУ - СОШ № 137  
Протокол № 1 от 28.08.2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по курсу внеурочной деятельности  
**ПРАКТИКУМ ПО ФИЗИКЕ**  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ к ООП СОО

Направление: естественнонаучное

Возраст: 10-11 классы

Срок реализации: 1 год (34 ч.)

Г.Екатеринбург

## 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### **Личностные:**

- сформированность познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимания их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- умение определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

### **Метапредметные:**

#### *Регулятивные:*

- овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

#### *Познавательные:*

- формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем.

*Коммуникативные:*

- развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметные:**

- формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формировать представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

-формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

## **2. Содержание курса внеурочной деятельности**

### ***Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории.***

Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков. Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

### ***Экспериментальные исследования механических явлений.***

Практическая работа № 1. «Изучение колебаний пружинного маятника».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, датчик ускорения, рулетка или линейка, пружина (набор пружин одинаковой длины разной жёсткости), груз с крючком, двухсторонний скотч и штатив с лапкой, электронные весы.

### ***Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей.***

Практическая работа № 2. «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, датчики температуры и давления, температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.

Практическая работа № 3. «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, датчики температуры и давления, температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.

Практическая работа № 4. «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей».

Оборудование и материалы: штатив, мензурка, трубка, линейка, датчик давления, компьютер или планшет.

Практическая работа № 5. «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария».

Оборудование и материалы: прибор для демонстрации атмосферного давления, грузы массами 5 и 10 кг, вакуумный насос, датчики относительного и абсолютного давления, компьютер или планшет.

### ***Экспериментальные исследования тепловых явлений.***

Практическая работа № 6. «Изучение процесса кипения воды».

Оборудование и материалы: электрическая плитка или горелка, большая пробирка, пробиркодержатель, мультидатчик, температурный щуп, компьютер или планшет, соль.

Практическая работа № 7. «Определение количества теплоты при

нагревании и охлаждении».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник.

Практическая работа № 8. «Определение удельной теплоты плавления льда».

Оборудование и материалы: калориметр, измерительный цилиндр, стакан с водой, сосуд с тающим льдом, весы, источник питания, соединительные провода, мобильный планшет, компьютер, программное обеспечение, мультидатчик, температурный щуп.

Практическая работа № 9. «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник, металлический цилиндр на нити.

Практическая работа № 10. «Изучение процессов плавления и кристаллизации аморфного тела».

Оборудование и материалы: пробирка с парафином, пробиркодержатель, стакан с горячей водой объёмом 150–200 мл, компьютер, программное обеспечение, мультидатчик, щуп.

***Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристика.***

Практическая работа № 11. «Изучение смешанного соединения проводников».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик (датчик тока и напряжения), источник тока, набор резисторов, соединительные провода, ключ.

Практическая работа № 12. «Определение КПД нагревательного элемента».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик (датчик температуры, датчики тока и напряжения), температурный щуп, источник тока, калориметр, нагревательный элемент, соединительные провода, мерный цилиндр, ёмкость с водой объёмом 150 см<sup>3</sup>.

Практическая работа № 13. «Изучение закона Джоуля — Ленца».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик (датчик тока и напряжения), источник тока, резистор, ключ, соединительные провода, штатив, калориметр, ёмкость с водой.

Практическая работа № 14. «Изучение зависимости полезной мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик (датчик тока и напряжения), источник тока, реостат, ключ, соединительные провода.

Практическая работа № 15. «Изучение закона Ома для полной цепи».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик (датчик тока и напряжения), источник тока, 2 резистора, 3 ключа, соединительные провода.

Практическая работа № 16. «Экспериментальная проверка правил

Кирхгофа».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик (датчик тока и напряжения), источник тока, 5 резисторов, 3 ключа, соединительные провода.

**Экспериментальные исследования магнитного поля.**

Практическая работа № 17. «Исследование магнитного поля проводника с током».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик, штативы, источник тока, проводник, линейка, реостат, ключ.

Практическая работа № 18. «Исследование явления электромагнитной индукции».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик, линейка, катушка-моток, полосовой магнит, трубка из ПВХ, держатель для трубки, штатив.

Практическая работа № 19. «Изучение магнитного поля соленоида».

Оборудование и материалы: компьютер, программное обеспечение, мультидатчик (датчики тока магнитного поля), источник тока, соединительные провода, соленоид, реостат.

**Проектная работа.**

Проект и проектный метод исследования. Основные этапы проектного исследования.

Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта.

### 3. Тематическое планирование.

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории.		3	2	1
1	Как изучают явления в природе? Измерения физических величин. Точность измерений.		1	
2	Цифровая лаборатория Releon и её особенности.		1	1
Экспериментальные исследования механических явлений.		2		2
3	Изучение колебаний пружинного маятника.	2		2
Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей.		4		4

4	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака).	1		1
5	Исследование изохорного процесса (закон Шарля).	1		1
6	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей.	1		1
7	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария.	1		1
<b>Экспериментальные исследования тепловых явлений.</b>		<b>5</b>		<b>5</b>
8	Изучение процесса кипения воды.	1		1
9	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении.	1		1
10	Определение удельной теплоты плавления льда.	1		1
11	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела.	1		1
12	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела.	1		1
<b>Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик.</b>		<b>6</b>		<b>6</b>
13	Изучение смешанного соединения проводников.	1		1
14	Определение КПД нагревательной установки.	1		1
15	Изучение закона Джоуля — Ленца.	1		1
16	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке.	1		1
17	Изучение закона Ома для полной цепи.	1		1
18	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа.	1		1
<b>Экспериментальные исследования магнитного поля.</b>		<b>3</b>		<b>3</b>
19	Исследование магнитного поля проводника с током.	1		1
20	Исследование явления электромагнитной индукции.	1		1

21	Изучение магнитного поля соленоида.	1		1
<b>Проектная работа.</b>		<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
22	Проект и проектный метод исследования.	1	1	
23	Выбор темы исследования, определение целей и задач.	1	1	
24	Проведение индивидуальных исследований.	6		6
25	Подготовка к публичному представлению проекта.	3		3
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>4</b>	<b>30</b>