

МОГКОУ «Средняя общеобразовательная школа п. Ола»

**«Согласовано»**  
Заместитель директора по  
УВР МОГКОУ «СОШ п. Ола»  
*Л. М. Чуйко*  
«20» августа 2024 г.

**«Утверждаю»**  
И.о. директора МОГКОУ «СОШ п. Ола»  
*Л. М. Чуйко*  
Приказ № *85/04*  
от «20» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
школьного компонента по физике для учащихся 10 класса  
«Физика вокруг нас»  
(с использованием оборудования Центра «Точка роста»)



Срок реализации: 2024 – 2025 учебный год  
33 часа/ 1 час в неделю

Автор-разработчик: Чуйко Леся Михайловна,  
учитель физики МОГКОУ «СОШ п.Ола»

П.Ола, 2024г.

### Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: учащиеся 10 класса.

Срок реализации программы: 1 год, 33 часа.

**Актуальность программы:** Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Программа школьного компонента по физике «Физика вокруг нас» позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам.

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности. Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение обучающимися навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

**Цель:** создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

**Задачи:**

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» по физике в 10-х классах разработана на основе **нормативно-правовых документов:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (письмо министерства просвещения Российской Федерации от 30 ноября 2023 г. № ТВ-2356/02 «О направлении методических рекомендаций»);

- Авторская программа основного общего образования по физике для 10-11 классов (А. В. Мякишев Т.Ю «Просвящение», 2023).

*Цифровые образовательные ресурсы и оборудование:*

- Цифровая лаборатория «Точка Роста»;
- Лабораторное оборудование кабинета физики.

**Планируемые результаты:**

*Личностные результаты:*

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

*Метапредметные результаты* характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов;
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

*Предметные результаты:*

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

**Формы обучения:**

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

**Тип занятий** – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

**Методы обучения**

*- По внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся:*

- Лекции – изложение педагогом предметной информации.
- Дискуссии – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- Обучающие игры – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- формат деловых, организационно-деятельностных игр, ориентированных на работу детей с проблемным материалом,
- Презентация – публичное представление определенной темы.
- Практическая работа – выполнение упражнений.
- Самостоятельная работа – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
- Творческая работа – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

*- По источнику получения знаний:*

- словесные;
- наглядные;

- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;
  - использование технических средств;
  - просмотр кино- и телепрограмм;
  - практические задания;
  - анализ и решение конфликтных ситуаций и др.
- По степени активности познавательной деятельности учащихся:
- объяснительный;
  - иллюстративный;
  - проблемный;
  - частично-поисковый;
  - исследовательский.

### **Содержание курса**

*Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории.*

*Тема 1.1. 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.*

*Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений.*

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

*Цель работы: изучить гармонические колебания пружинного маятника.*

*Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, 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.*

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

*Цель работы: проверить соотношение между изменениями объёма и температуры газа при его изобарном нагревании.*

*Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.*

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

*Цель работы: проверить соотношение между изменениями объёма и температуры газа при его изохорном нагревании.*

*Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.*

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

Цели работы: изучить закон Паскаля, исследовать изменения давления с изменением высоты столба жидкости.

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

*Практическая работа № 5 «Атмосферное и барометрическое давление. Маг-дебургские полушария».*

Цель работы: продемонстрировать и вычислить абсолютное и относительное давления.

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

*Раздел 4. Экспериментальные исследования тепловых явлений.*

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

Цели работы: изучить процесс кипения воды; построить график зависимости температуры воды от времени.

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».*

Цель работы: изучить условие теплового равновесия (без учёта рассеяния тепловой энергии в окружающую среду).

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник.

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

Цель работы: определить удельную теплоту плавления льда.

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

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

Цель работы: определить значение удельной теплоёмкости металлического (алюминиевого) цилиндра на нити.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник, металлический цилиндр на нити.

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

Цель работы: определить температуру кристаллизации парафина.

Оборудование и материалы: пробирка с парафином, пробиркодержатель, стакан с горячей водой объёмом 150–200 мл, компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик, щуп.

*Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик.*

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

Цель работы: проверить основные законы смешанного соединения проводников в электрической цепи.

Оборудование и материалы: компьютер, компьютерный интерфейс сбора данных, мультидатчик (датчик тока и напряжения), источник тока, набор резисторов, соединительные провода, ключ.

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

Цель работы: определить КПД нагревательного элемента.

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

№ раздела и темы	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Раздел 1	Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории	4	3	1
1.1	Как изучают явления в природе?	1	1	
1.2	Измерения физических величин. Точность измерений.	1	1	
1.3	Цифровая лаборатория и её особенности	2	1	1
Раздел 2	Экспериментальные исследования механических явлений	2		2
2.1	Изучение колебаний пружинного маятника	2		2
Раздел 3	Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей	4		4
3.1	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	1		1
3.2	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	1		1
3.3	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	1		1
3.4	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария.	1		1
Раздел 4	Экспериментальные исследования тепловых явлений	5		5
4.1	Изучение процесса кипения воды	1		1
4.2	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	1		1
4.3	Определение удельной теплоты плавления льда	1		1

4.4	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	1		1
4.5	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	1		1
Раздел 5	Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик	6		6
5.1	Изучение смешанного соединения проводников	1		1
5.2	Определение КПД нагревательной установки	1		1
5.3	Изучение закона Джоуля - Ленца	1		1
5.4	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	1		1
5.5	Изучение закона Ома для полной цепи	1		1
5.6	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	1		1
Раздел 6	Экспериментальные исследования магнитного поля	3		3
6.1	Исследование магнитного поля проводника с током	1		1
6.2	Исследование явления электромагнитной индукции	1		1
6.3	Изучение магнитного поля соленоида	1		1
Раздел 7	Проектная работа	9	1	8
7.1	Проект и проектный метод исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач	1	1	
7.2	Проведение индивидуальных исследований	6		6
7.3	Подготовка к публичному представлению проекта	2		2

**Календарно-тематическое планирование  
программы школьного компонента «Физика вокруг нас»  
для учащихся 10 классов**

№	Наименование разделов и тем	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Дата проведения
<b>Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4 часа)</b>			
1	Как изучают явления в природе?	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов	
2	Измерения физических величин. Точность измерений	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
3	Цифровая лаборатория и её особенности	Цифровая лаборатория	
4	Цифровая лаборатория и её особенности	Цифровая лаборатория	
<b>Экспериментальные исследования механических явлений (2 часа)</b>			
5	Изучение колебаний пружинного маятника	Цифровая лаборатория, цифровой датчик ускорения	
6	Изучение колебаний пружинного маятника	Цифровая лаборатория, цифровой датчик ускорения	
<b>Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей (4 часа)</b>			
7	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	Цифровая лаборатория	
8	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	Цифровая лаборатория	
9	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	Цифровая лаборатория	
10	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	Цифровая лаборатория	
<b>Экспериментальные исследования тепловых явлений (5 часов)</b>			
11	Изучение процесса кипения воды	Цифровая лаборатория	
12	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	Цифровая лаборатория	
13	Определение удельной теплоты плавления льда	Цифровая лаборатория	
14	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	Цифровая лаборатория	
15	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	Цифровая лаборатория	
<b>Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик (6 часов)</b>			
16	Изучение смешанного соединения	Цифровая лаборатория	
17	Определение КПД нагревательной установки	Цифровая лаборатория	
18	Изучение закона Джоуля — Ленца	Цифровая лаборатория	
19	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	Цифровая лаборатория	

20	Изучение закона Ома для полной цепи	Цифровая лаборатория	
21	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	Цифровая лаборатория	
<b>Экспериментальные исследования магнитного поля (3 часа)</b>			
22	Исследование магнитного поля проводника с током	Цифровая лаборатория	
23	Исследование явления электромагнитной индукции	Цифровая лаборатория	
24	Изучение магнитного поля соленоида	Цифровая лаборатория	
<b>Проектная работа (9 часов)</b>			
25	Проект и проектный метод исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач		
26	Проведение индивидуальных исследований	Цифровая лаборатория	
27	Проведение индивидуальных исследований	Цифровая лаборатория	
28	Проведение индивидуальных исследований	Цифровая лаборатория	
29	Проведение индивидуальных исследований	Цифровая лаборатория	
30	Проведение индивидуальных исследований	Цифровая лаборатория	
31	Проведение индивидуальных исследований	Цифровая лаборатория	
32	Подготовка к публичному представлению проекта		
33	Защита проектов		