

Управление образования АМР Усть-Куломский  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Ярашъюская основная общеобразовательная школа

Принята на заседании  
педагогического совета  
от « 20 » мая 2023 г.  
Протокол № 6

Утверждаю:  
Директор МОУ Ярашъюской ООШ  
*Шабельникова Г.П.*  
31.05.2023г.  
Приказ № 131



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Направленность: естественно-научная

Вид программы по уровню освоения - стартовый

Возраст учащихся – 13-14 лет

Срок реализации программы – 1 год

Составитель:  
Уляшева Мария Алексеевна,  
педагог дополнительного  
образования

пст.Ярашъю, 2023 г

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная - дополнительная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» разработана в соответствии следующих нормативных документов:

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства России от 31.03.2022 г. №678-р).
- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»
- Приказ Минпросвещения Российской Федерации № 629 от 27.07.2022 г. «Об утверждении порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (п.3.6);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Республике Коми от 19.09.2019г. № 07-13/631.
- Федеральный Закон от 02.12.2019 N 403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Устав МОУ Ярашьюской ООШ.
- Локальные акты, регламентирующие деятельность по дополнительным общеобразовательным программам МОУ Ярашьюской ООШ.

Программа реализуется по модулю на базе конструктора «Цифровая лаборатория ТР по физике».

**Направленность:** естественно-научная

### Актуальность программы

В настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Новизна** программы заключается в технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества.

**Отличительные особенности** данной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала о простейших физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами механики, на приобщение детей к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов правил у школьников развиваются творческие начала.

Данная программа **педагогически целесообразна**, т.к. она обеспечивает разностороннее изучение физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

**Адресат программы** - Программа рассчитана на учащихся в возрасте 13-14 лет. Наполняемость групп- от 7 до 10 человек. Условия приема детей - согласно заявлению родителей (законных представителей) и согласия на обработку данных

**Вид программы по уровню освоения:** базовый.

**Объем программы:**

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество недель в учебном году	Всего часов
Первый	1	34	34

**Сроки реализации программы:** 1 год обучения.

**Форма обучения** – очная

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность 1 академического часа – 45 минут.

**Особенности организации образовательного процесса:** состав группы: постоянный, виды занятий: индивидуальные, групповые, коллективные.

## Цели и задачи программы:

**Цель** программы: формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности по физике. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ.

**Задачи** программы:

*Обучающие:*

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

*Развивающие:*

- использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);

- формирование навыков исследовательской деятельности;

*Воспитательные:*

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения

- формирование способности к самооценке и самоконтролю

- формирование устойчивого интереса к учению.

Программа «Экспериментальная физика» основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накоплении, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

## Содержание программы

### Учебный план

№ п\п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение, знакомство с оборудованием, техника безопасности	4	2	2	
2	Экспериментальные исследования по механике	12	6	6	

3	Экспериментальные исследования по молекулярной физике	8	4	4	
4	Экспериментальные исследования по электродинамике	6	3	3	
5	Экспериментальные исследования по оптике	3	1	2	
6	Итоговое занятие	1		1	
7	Итого	34	16	18	

### Содержание учебного плана программы

Раздел 1 Введение, знакомство с оборудованием, техника безопасности

Тема 1

*Теория:* Введение Техника безопасности

*Практика:* Знакомство с цифровой лабораторией. Организация рабочего места

Тема 2

*Теория:* Виды мультидатчиков

*Практика:* Датчики температуры, давления, магнитного поля, напряжения, ускорения.

Тема 3

*Теория:* Виды мультидатчиков

*Практика:* Измерения с помощью датчиков температуры, давления,

Тема 4

*Теория:* Примеры применения датчиков магнитного поля и ускорения.

*Практика:* Измерения с помощью датчиков магнитного поля и ускорения.

Раздел 2 Экспериментальные исследования по механике

Тема 1

*Теория:*

*Практика:* . Измерение ускорения свободного падения

Тема 2

*Теория:* Силы трения

*Практика* Определение коэффициента трения при движении по горизонтальной плоскости.

Тема 3

*Теория:* Ускоренное движение

*Практика* Определение ускорения при движении по наклонной плоскости.

Тема 4

*Теория:* Взаимодействие тел

*Практика:* Моделирование упругого удара

Тема 5

*Теория:* Гармонические колебания

*Практика:* Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника

Тема 6

*Теория:* Свободное падение

*Практика:* Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

Тема 7

*Теория:* Движение по окружности

*Практика:* Измерение угловой скорости

Тема 8

*Теория:* Центробежное ускорение

*Практика:* Измерение ускорения при движении по окружности

Тема 9

*Теория:* Закон Гука

*Практика:* Измерение коэффициента жёсткости пружины

Тема 10

*Теория:* Трение скольжения

*Практика:* Изучение зависимости силы трения от веса тела

Тема 11

*Теория:* Математический маятник

*Практика:* Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от его длины

Тема 12

*Теория:* Пружинный маятник

*Практика:* Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза

Раздел 3 Экспериментальные исследования по молекулярной физике

Тема 1

*Теория:* Нагревание вещества

*Практика:* Определение удельной теплоёмкости тела

Тема 2

*Теория:* Процесс плавления

*Практика:* Определение удельной теплоты плавления льда

Тема 3

*Теория:* Изопроцессы в газах

*Практика:* Изучение зависимости давления газа от температуры при постоянном объёме

Тема 4

*Теория:* Изопроцессы в газах

*Практика:* Изучение зависимости давления газа от объёма при постоянной температуре

Тема 5

*Теория:* Изопроцессы в газах

*Практика:* Изучение зависимости объёма от температуры при постоянном давлении

Тема 6

*Теория:* Закон Гука

*Практика:* Определение модуля упругости резины

Тема 7

*Теория:* Поверхностное натяжение

*Практика:* Изучение явления поверхностного натяжения жидкости

Тема 8

*Теория:* Кипение

*Практика:* Изучение явления кипения воды

Раздел 4 Экспериментальные исследования по электродинамике

Тема 1

*Теория:* Законы Ома

*Практика:* Изучение распределения токов в цепи при параллельном соединении

Тема 2

*Теория:* Законы Ома

*Практика:* Изучение распределения напряжения в цепи при последовательном соединении

Тема 3

*Теория:* Законы Ома

*Практика:* Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Тема 4

*Теория:* Законы Ома

*Практика:* Измерение сопротивления резистора

Тема 5

*Теория:* Магнитное поле

*Практика:* Наблюдение электромагнитной индукции с помощью постоянного магнита

Тема 6

*Теория:* Магнитное поле

*Практика:* Измерение магнитной индукции постоянного магнита

Раздел 5 Экспериментальные исследования по оптике

Тема 1

*Теория:* Виды линз

*Практика:* Получение изображений различного типа с помощью собирающей линзы

Тема 2

*Теория:* Виды линз

*Практика:* Измерение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы

Тема 3

*Теория:* Преломление света

*Практика:* Изучение закона преломления света

Тема 4

*Теория:* Подведение итогов

*Практика:* Тестирование

## **Ожидаемые результаты программы:**

### **Предметные:**

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы владеть навыками подготовки и проведения эксперимента;

### **Метапредметные:**

- владеть навыками проектной деятельности, планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий

### **Личностные:**

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

**Календарный учебный график** представлен в Приложении 1

**Календарный план воспитательной работы** представлен в Приложении 2

**Рабочая программа воспитания** представлена по ссылке

[https://docs.google.com/document/d/1aCMYPld6YYsUMDMM9p1VPckV5a1ILnOE/edit?usp=drive\\_link&ouid=102153442867169049315&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1aCMYPld6YYsUMDMM9p1VPckV5a1ILnOE/edit?usp=drive_link&ouid=102153442867169049315&rtpof=true&sd=true)

## **Условия реализации программы**

Занятия проходят на базе МОУ Ярашъюская ООШ

Материально-техническое обеспечение программы

1	Кабинет Точки Роста
2	Мультимедийное оборудование (интерактивная доска с магнитной поверхностью, и приспособлением для крепления таблиц, репродукций, компьютер со звуковой и видеокартой)
3	«Наглядная физика»
4	Научно-познавательные фильмы на дисках
5	Цифровая лаборатория «SPARK»
6	ВЕБ-камера



7	ГИА-лаборатория
8	Лаборантская с приборами и материалами, необходимыми для проведения физических опытов и экспериментов
9	Компьютер
10	Подборка опытов (видеoverсии или описания для выполнения учащимися на занятиях и дома).

### Формы контроля:

Теория: тестирование

Практика: выполнение и защита проекта (модели, программы), практическая лабораторная работа

	Вид контроля	Период проведения	Форма	Формат
1.	Входной контроль	15-30 сентября (либо при зачислении на программу в течение года)	Тест	Очный
2.	Промежуточная аттестация	20 - 25 декабря	Практическая работа	Очный
3.	Итоговая аттестация	15 - 26 мая	Тест	Очный
			Практическая работа	Очный

**Входной контроль** проводится в начале учебного года (сентябрь) для определения уровня подготовки каждого обучающегося и уровня первоначальных математических понятий. Форма проведения – первичная диагностика в форме теста.

**Текущий контроль** проводится для определения объема полученных знаний по пройденному материалу, разделу в виде педагогического наблюдения, оценка качества усвоения содержания компонентов какой-либо части (темы) проводится в виде Лабораторной работы. Творческие задания, вытекающие из содержания занятия, также дают возможность текущего контроля.

**Промежуточная аттестация** осуществляется по итогам полугодия. Промежуточная аттестация проводится в форме практической лабораторной работы.

**Итоговая аттестация** проводится в форме тест, лабораторная работа.

**Характеристика оценочных материалов** представлена в Приложении 3

## Список литературы:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. - . (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.

## Интернет- ресурсы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227> дата последнего обращения 17.06.2023 г
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>( дата последнего обращения 10.06.2023 г).
3. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/> дата последнего обращения 17.06.2023 г

Календарный учебный график программы

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата-план (число, месяц)	Дата-факт (число, месяц)
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1	Введение .Знакомство с цифровой лабораторией. Организация рабочего места. Техника безопасности	1	Лекция, беседа	собеседование		
2	Виды мультидатчиков Датчики температуры, давления, магнитного поля, напряжения, ускорения	1	Лекция, беседа	собеседование		
3	Измерения с помощью датчиков температуры, давления	1	Лекция, беседа	собеседование		
4	Измерения с помощью датчиков магнитного поля и ускорения	1	Лабораторная работа	собеседование		
<b>Раздел 2 Изучение механических явлений.</b>						
5	Измерение ускорения свободного падения	1	Лабораторная работа	собеседование		
6	Определение коэффициента трения при движении по горизонтальной плоскости.	1	Лабораторная работа	собеседование		
7	Определение ускорения при движении по наклонной плоскости	1	Лабораторная работа	собеседование		
8	Моделирование упругого удара	1	Лабораторная работа	собеседование		
9	Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника	1	Лабораторная работа	собеседование		

10	Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	1	Лабораторная работа	собеседование		
11	Измерение угловой скорости	1	Лабораторная работа	собеседование		
12	Измерение ускорения при движении по окружности	1	Лабораторная работа	собеседование		
13	Измерение коэффициента жёсткости пружины	1	Лабораторная работа	собеседование		
14	Изучение зависимости силы трения от веса тела	1	Лабораторная работа	собеседование		
15	Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от его длины	1	Лабораторная работа	собеседование		
16	Изучение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза	1	Лабораторная работа	собеседование		

### Раздел 3 Изучение тепловых явлений

17	Определение удельной теплоёмкости тела	1	Лабораторная работа	собеседование		
18	Определение удельной теплоты плавления льда	1	Лабораторная работа	собеседование		
19	Изучение зависимости давления газа от температуры при постоянном объёме	1	Лабораторная работа	собеседование		
20	Изучение зависимости давления газа от объёма при постоянной температуре	1	Лабораторная работа	собеседование		
21	Изучение зависимости объёма от температуры при постоянном давлении	1	Лабораторная работа	собеседование		

22	Определение модуля упругости резины	1	Лабораторная работа	собеседование		
23	Изучение явления поверхностного натяжения жидкости	1	Лабораторная работа	собеседование		
24	Изучение явления кипения воды	1	Лабораторная работа	собеседование		

#### **Раздел 4 Изучение явлений электродинамики**

25	Изучение распределения токов в цепи при параллельном соединении	1	Лабораторная работа	собеседование		
26	Изучение распределения напряжения в цепи при последовательном соединении	1	Лабораторная работа	собеседование		
27	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1	Лабораторная работа	собеседование		
28	Измерение сопротивления резистора	1	Лабораторная работа	собеседование		
29	Наблюдение электромагнитной индукции с помощью постоянного магнита	1	Лабораторная работа	собеседование		
30	Измерение магнитной индукции постоянного магнита	1	Лабораторная работа	собеседование		

#### **Раздел 5 Изучение оптических явлений**

31	Получение изображений различного типа с помощью собирающей линзы	1	Лабораторная работа	собеседование		
32	Измерение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы	1	Лабораторная работа	собеседование		
33	Изучение закона преломления света	1	Лабораторная работа	собеседование		

34	Подведение итогов Тестирование	1	тестирова ние	Устный отчёт		
----	-----------------------------------	---	------------------	-----------------	--	--

Календарный план воспитательной работы

№	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятий	Дата выполнения	Планируемый результат	Примечание
1	Гражданско-патриотическое воспитание	День космонавтики	апрель	Воспитать ценностное отношение к научным достижениям Родины	
2	Гражданско-патриотическое воспитание	Изобретения времен Великой Отечественной войны	май	Воспитание любви к Родине, формирование уважения к истории Родины	

## Характеристика оценочных материалов

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Критерии оценивания	Показатели оценивания	Виды контроля/ аттестации
1.	Теоретические знания по разделу 1-6	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям. Осмысленность и правильность использования специальной терминологии. Умение применять формулы и проводить необходимые теоретические расчёты.	<p><b>минимальный уровень</b> ребенок правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул</p> <p><b>средний уровень</b> ребенок удовлетворяет основным требованиям на максимальный уровень, но в ответе или работе есть недочеты или 2-3 ошибки, не способен установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.</p> <p><b>максимальный уровень</b> ребенок показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики,</p>	1-3  4-7  8-10	Собеседование, тестирование, контрольный опрос и др



			может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.		
2.	Практическая умения и навыки по разделу 1-6	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	<p><b>минимальный уровень</b> ребенок выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки</p> <p><b>средний уровень</b> выполнены требования к максимальному уровню, но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта</p> <p><b>максимальный уровень</b> ребенок выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.</p>	1-3  4-7  8-10	Лабораторные и практические работы