

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №3»**

<p><b>«Рассмотрено»</b> на педагогическом совете МБОУ «СОШ №3»</p> <p>Протокол № _____</p> <p>«31» августа 2023г.</p>	<p><b>«Утверждено»</b> Директор МБОУ «СОШ №3» г. Боготола Н.Г. Пестерева</p> <p>Приказ № _____</p> <p>«31» августа 2023г.</p>
---	---

**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

**«Юный исследователь»**

**Центра «Точка роста»**

**Направление: естественнонаучное**

**Возраст обучающихся: 13-15 лет**

**Срок реализации: 1 год**

Автор:

педагог дополнительного образования:

Сидоренко Елена Геннадьевна

г. Боготол

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике «Юный исследователь» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 9 классов.

1) 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). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020).

2) Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

3) Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021).

Программа разработана: 9 класс- 68 часов (2 часа в неделю). Для проведения практической части (эксперимент, исследование) используется оборудование по физике «Точка роста».

**Целью** программы занятий внеурочной деятельности по физике «Юный исследователь» являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

## Планируемые результаты

**Личностными** результатами программы внеурочной деятельности являются:

- 1) формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 3) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- 4) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке.

Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырех видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков;
- в графическом: строить графики по табличным данным, что дает возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами;

- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

**Метапредметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- 3) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- 4) овладение экспериментальными методами решения задач.
- 5) формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях: определение проблемы; постановка исследовательской задачи; планирование решения задачи; построение моделей; выдвижение гипотез; экспериментальная проверка гипотез; анализ данных экспериментов или наблюдений; формулирование выводов.

### **Предметные результаты**

Обучающиеся научатся:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы физической величины;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: устанавливать причинно-следственные связи между физическими величинами, собирать установку, фиксировать результаты прямых измерений в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; решать практико-ориентированные задачи;
- совершенствовать навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.

№	Тема занятия (четверг, пятница 14-00)	Дата
1	Измерение средней плотности вещества (цилиндры № 1,2)	
2	Измерение средней плотности вещества (цилиндры № 4)	
3	Измерение Архимедовой силы (цилиндры №2,3)	
4	Измерение Архимедовой силы (цилиндр №4)	
5	Исследование зависимости архимедовой силы от объема погруженной части тела (цилиндр №3)	
6	Исследование зависимости архимедовой силы от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела (цилиндры №1,2)	
7	Измерение жесткости пружины (динамометр $c=0,1\text{H}$ )	
8	Измерение жесткости пружины (динамометр $c=0,02\text{H}$ )	
9	Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации (таблица)	
10	Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации (график)	
11	Измерение коэффициента трения скольжения ( $\mu=0,2$ )	
12	Измерение коэффициента трения скольжения ( $\mu=0,6$ )	
13	Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	
14	Исследование зависимости силы трения скольжения от рода поверхности и независимости от площади поверхности	
15	Измерение электрического сопротивления резистор ( $R_1= 12 \text{ Ом}$ , $R_2= 6 \text{ Ом}$ )	
16	Измерение электрического сопротивления резистор ( $R_1= 4,7 \text{ Ом}$ ; $R_2= 5,7 \text{ Ом}$ )	
17	Измерение мощности электрического тока, проходящего через резистор	
18	Измерение мощности электрического тока, проходящего через лампочку	
19	Измерение работы электрического тока	
20	Решение задач на определение работы и мощности электрического тока	
21	Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы) от напряжения на концах проводника (таблица)	
22	Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (лампочка) от напряжения на концах проводника (график)	
23	Исследование зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления	
24	Определение удельного сопротивления проводника	
25	Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников	
26	Определение электрических величин по предложенной схеме	
27	Проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)	
28	Определение электрических величин по предложенной схеме	
29	Измерение оптической силы собирающей линзы	
30	Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы	
31	Измерение фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе)	
32	Построение изображений в собирающей линзе	

33	Построение изображений в рассеивающей линзе	
34	Измерение показателя преломления стекла	
35	Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы	
36	Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы	
37	Исследование изменения фокусного расстояния двух сложенных линз	
38	Определение физических величин (компьютерное моделирование)	
39	Исследование зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух-стекло	
40	Определение углов падения, отражения и преломления по готовым фотографиям	
41	Измерение средней скорости движения бруска по наклонной плоскости	
42	Исследование свободного падения (компьютерное моделирование)	
43	Движение тела, брошенного под углом к горизонту (компьютерное моделирование)	
44	Измерение ускорения бруска при движении по наклонной плоскости	
45	Измерение частоты и периода колебаний математического маятника	
46	Колебательное движение нитяного маятника (компьютерное моделирование)	
47	Колебательное движение пружинного маятника (компьютерное моделирование)	
48	Измерение частоты и периода колебаний пружинного маятника (электронным секундомером)	
49	Исследование зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей	
50	Решение задач	
51	Исследование зависимости периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити	
52	Исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины	
53	Исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза	
54	Измерение момента силы, действующего на рычаг	
55	Измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного и подвижного блока	
56	Проверка условия равновесия рычага	
57	Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра	
58	Измерение количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр	
59	Исследования изменения температуры воды при различных условиях	
60	Методы научного познания. Прямые измерения.	
61	Методы научного познания. Косвенные измерения.	
62	Анализ отдельных этапов исследования. Механика	
63	Анализ отдельных этапов исследования. Тепловые явления	
64	Анализ отдельных этапов исследования. Электродинамика	
65	Анализ отдельных этапов исследования. Электродинамика	
66	Анализ отдельных этапов исследования. Оптика	
67	Комбинированные задачи	
68	Комбинированные задачи	

