

**Пояснительная записка**

Программа занятий дополнительного образования по физике «Юный исследователь» предназначена для обучающихся 9 класса.

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 (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/ (дата обращения: 10.03.2021).

Программа разработана на 34 часа (1 час в неделю).

**Для программы используется оборудование по физике «Точка роста» и цифровая лаборатория «Робиклаб».**

***Целью*** программы занятий 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** результатамипрограммы 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.

**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 оборудование;

• 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: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, давление; 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;

• 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.

**Программа занятий 9 класс**

**«ТОЧКА РОСТА»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Дата |
| 1 | Измерение средней плотности вещества (цилиндры № 1-4) |  |
| 2 | Измерение Архимедовой силы (цилиндры №2,3,4) |  |
| 3 | Исследование зависимости архимедовой силы от объема погруженной части тела (цилиндр №3)и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела (цилиндры №1,2) |  |
| 4 | Измерение жесткости пружины |  |
| 5 | Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации |  |
| 6 | Измерение коэффициента трения скольжения |  |
| 7 | Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности. |  |
| 8 | Измерение электрического сопротивления резистор |  |
| 9 | Измерение мощности электрического тока |  |
| 10 | Измерение работы электрического тока |  |
| 11 | Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка) от напряжения на концах проводника |  |
| 12 | Исследование зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления |  |
| 13 | Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников |  |
| 14 | Проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка) |  |
| 15 | Измерение оптической силы собирающей линзы |  |
| 16 | Измерение фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе) |  |
| 17 | Измерение показателя преломления стекла |  |
| 18 | Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы |  |
| 19 | Исследование изменения фокусного расстояния двух сложенных линз |  |
| 20 | Исследование зависимости угла преломления от угла падения на границе воздух-стекло |  |
| 21 | Измерение средней скорости движения бруска по наклонной плоскости |  |
| 22 | Измерение ускорения бруска при движении по наклонной плоскости |  |
| 23 | Измерение частоты и периода колебаний математического маятника |  |
| 24 | Измерение частоты и периода колебаний пружинного маятника  (с электронным секундомером) |  |
| 25 | Исследование зависимости ускорения бруска от угла наклона направляющей |  |
| 26 | Исследование зависимости периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити |  |
| 27 | Исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины |  |
| 28 | Исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза |  |
| 29 | Измерение момента силы, действующего на рычаг |  |
| 30 | Измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного и подвижного блока |  |
| 31 | Проверка условия равновесия рычага |  |
| 32 | Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра |  |
| 33 | Измерение количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр |  |
| 34 | - Исследования изменения температуры воды при различных условиях  - Измерение количества теплоты, отданного нагретым цилиндром после опускания его в воду комнатной температуры |  |