

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Дорогинская средняя общеобразовательная школа
Макарьевского муниципального района Костромской области

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
Протокол № 8
от 25.08.2023г.

Утверждаю директор
школы
_____ Н. В. Лескова
от 31.08.2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»
(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 14 -16 лет.
Срок реализации: 1 год

Пояснительная записка

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 6-7 классов, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа 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. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

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).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
3. 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»).
4. 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») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы. 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 детьми 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.

Возрастная группа: 6-7 классы Курс рассчитан на 1 год обучения, 2 часа в неделю. Всего 68 часов.

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

Задачи:

Обучающие:– формировать представление об исследовательской деятельности; – обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований; – формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:– развивать умения и навыки исследовательского поиска; – развивать познавательные потребности и способности; – развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Воспитательные:– воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру; – воспитать творческую личность; – воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

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 и виды деятельности

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.– Семинары – заранее подготовленные сообщения и выступление в группе и их обсуждение. – Обучающие игры – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью. – Ролевые игры – предложение обучающихся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации. – 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; – практические: – практические задания; – тренинги; – деловые игры; – анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.;

По степени активности познавательной деятельности учащихся: – объяснительный; – иллюстративный; – проблемный; – частично-поисковый; – исследовательский;

Содержание курса

Физика и физические методы изучения природы (12 часов)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника.

Молекулярная физика (12 часов)

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Механические явления (40 часов)

Механическое движение. Средняя скорость. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Обобщение материала (4 часа)

Тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Дата проведения
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация, технологии, измерения)	
2	Планирование и проведение наблюдений. Планирование и проведение эксперимента.	1	Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста» (демонстрация, технологии, измерения)	
3	Физические величины. Измерение физических величин.	1	Компьютерное оборудование	
4	Физические приборы. Шкала прибора. Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра	1	Комплект посуды и оборудования для уче-нических опытов	
5	Определение цены деления различных приборов	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
6	Определение геометрических размеров тел	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
7	Изготовление измерительного цилиндра	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
8	Измерение размеров малых тел	1	Комплект посуды и оборудования для уче-нических опытов	
9	Измерение толщины листа бумаги. Измерение диаметра медного провода	1	Комплект посуды и оборудования для уче-нических опытов	
10	Измерение объема тела правильной формы	1	Оборудование для лабораторных работ и уче-нических опытов	
11	Измерение объема тела неправильной формы	1	Оборудование для лабораторных работ и уче-нических опытов	

12	Определение вместимости сосудов различной емкости	1	Комплект посуды и оборудования для уче-нических опытов	
13	Строение вещества. Молекулы	1	Компьютерное оборудо-вание	
14	Моделирование атомов водорода, кислорода, воды	1	Оборудование для ла-бораторных работ и ученических опытов	
15	Тепловое движение молекул	1	Компьютерное оборудо-вание	
16	Создание модели устройства для демонстрации хаотичес-кого движения молекул	1	Оборудование для ла-бораторных работ и ученических опытов	
17	Диффузия. Броуновское дви-жение.	1	Компьютерное оборудо-вание	
18	Наблюдение диффузии в газах. Наблюдение диффузии в жидкостях	1	Цифровая лаборато-рия ученическая (фи-зика, химия, биоло-гия): Цифровой дат-чик температуры	
19	Определение скорости диф-фузии в газах	1	Цифровая лаборато-рия ученическая (фи-зика, химия, биоло-гия): Цифровой дат-чик температуры	
20	Исследование зависимости скорости диффузии от тем-пературы	1	Цифровая лаборато-рия ученическая (фи-зика, химия, биоло-гия): Цифровой дат-чик температуры	
21	Взаимодействие молекул	1	Компьютерное оборудование	
22	Наблюдение молекулярного взаимодействия тел. Обнару-жение силы поверхностного натяжения жидкости	1	Оборудование для ла-бораторных работ и ученических опытов	
23	Агрегатные состояния ве-щества.	1	Компьютерное оборудо-вание	
24	Моделирование атомов воды в различных агрегатных сос-тояниях	1	Оборудование для ла-бораторных работ и ученических опытов	
25	Механическое движение. Си-стема отсчета.	1	Компьютерное оборудо-вание	
26	Определение положения тела в пространстве.	1	Оборудование для ла-бораторных работ и ученических опытов	
27	Средняя скорость движения	1	Компьютерное оборудо-вание	

			дование	
28	Определение скорости равно-мерного прямолинейного движения	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
29	Определение средней скорости неравномерного прямолинейного движения	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
30	Масса. История измерения массы	1	Компьютерное оборудование Весы электронные	
31	Определение массы различных тел на рычажных весах	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
32	Измерение плотности куска сахара, куска хозяйственного мыла	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
33	Определение плотности воды, растительного масла, молока	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
34	Определение массы одной капли воды, одной горошины	1	Весы электронные учебные 200 г	
35	Защита мини-проектов «Моивесы»	1	Компьютерное оборудование	
36	Сила тяжести	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
37	Исследование силы тяжести от массы тела	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
38	Сила упругости	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
39	Исследование упругих свойств различных тел	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	

			(на базе комплектов для ОГЭ)	
40	Вес тела	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
41	Обнаружение и измерение весателя	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
42	Сила трения	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
43	Исследование зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей, от площади соприкасающихся поверхностей.	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
44	Давление твердых тел.	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
45	Определение давления бруска и цилиндра	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
46	Определение давления своего тела на поверхность	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
47	Давление жидкостей и газов	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
48	Иллюстрация закона Паскаля	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
49	Создание модели фонтана	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
50	Глубоководный мир: погружение. Подъем из глубин. Барокамера	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
51	Атмосферное давление	1	Компьютерное оборудование. Оборудова-	

			ние для демонстраций	
52	Иллюстрация существования атмосферного давления	1	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры Цифровой датчик давления	
53	Изменение давления и самочувствие человека	1	Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры Цифровой датчик давления	
54	Выталкивающее действие жидкости и газа	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
55	Выдающийся ученый Архимед.	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
56	Наблюдение плавания тел в зависимости от плотности тела и плотности жидкости	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
57	Механическая работа и мощность	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
58	Определение работы и мощности рук	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
59	Вычисление работы, совершенной учащимся при подъеме с 1 на 3 этаж	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
60	Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
61	Я использую рычаг	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	

			(на базе комплектов для ОГЭ)	
62	Я использую блок	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
63	Я использую наклонную плоскость	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
64	Превращение энергии	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
65	Физика вокруг нас	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
66	Составление кластера «Физи-кавокруг нас»	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
67	Презентация кластера «Физи-кавокруг нас»	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	
68	Презентация кластера «Физи-кавокруг нас»	1	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций	

Список литературы:

1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г.
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018.
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектноисследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика.-2016.№3.
4. Энциклопедии, справочники.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей «Внеклассные мероприятия» - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>.
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>.

3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>.
4. Издательский дом «Первое сентября» - Режим доступа: <http://1september.ru/>.
5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др..
<http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>.