

Муниципальное автономное образовательное учреждение
Озерновская средняя общеобразовательная школа № 3

Центр образования естественно-научной и технологической направленностей
«ТОЧКА РОСТА»

«Согласовано»

Руководитель

Центра «Точка роста»

 Шаповалова Г.А..

«Утверждено»

Директор

МАОУ Озерновская СОШ №3

 Языкина Г.В.

Приказ № 98/1 от
«01» сентября 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса дополнительного образования
учителя физики Васькиной Алёны Валерьевны
«Практикум в физической лаборатории»

Направленность: естественно-научная

Класс: 9 – 11 (15 – 18 лет)

Срок реализации – 1 год

Пос. Озерновский

1. Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практикум в физической лаборатории» (далее – Программа) составлена на основании:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "Об образовании в Российской Федерации"
2. Приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным Приказом Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008;
4. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанными Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242;
5. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
7. Учебных планов основного общего образования для 5 - 9 классов среднего общего образования для 10-11 классов МАОУ Озерновская СОШ № 3 на 2023-2024 уч.г.
8. Годового учебного календарного графика МАОУ Озерновская СОШ №3 на 2023-2024уч.г.
9. Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ Озерновская СОШ №3 на 2023-2028гг.
10. Основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ Озерновская СОШ №3 на 2023-2025гг.

Цель Программы:

освоение знаний о механических явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира

Задачи:

- создать условия для формирования у учащихся глубокого и устойчивого интереса к физике как форме описания и методе познания окружающего мира;
- создать условия для приобретения необходимых практических умений и навыков по использованию цифрового лабораторного оборудования;
- создать условия для формирования логического и абстрактного мышления у школьников как основы их дальнейшего эффективного обучения;
- выявить и развить творческие способности на основе заданий, носящих нестандартный, занимательный характер;
- развивать обучающихся в естественно-научной направленности в областях образовательной и творческой деятельности.

Общее значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Так сегодня 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.

Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном указано, 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».

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностными результатами изучения Программы является формирование следующих умений:

- самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества);
- в самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- составлять план решения проблемы (задачи);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала;
- в диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов;
- отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

Коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;
- донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога;
- читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план;
- средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения;
- договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи);
- учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

Предметные результаты:

1-й уровень (необходимый)

Учащиеся должны знать/понимать:

- смысл понятий: магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;
- смысл физических величин: магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота. амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс.
- смысл физических законов: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. закон радиоактивного распада.

2-й уровень (программный)

Учащиеся должны уметь:

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием лабораторного оборудования;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

3. Содержание Программы

На реализацию Программы отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Механические явления	Механическое движение. <i>Относительность движения</i> . Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. <i>Реактивное движение</i> . Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения механической энергии Механические колебания и волны. Звук.	37
Электромагнитные явления	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. <i>Электрогенератор</i> . <i>Переменный ток</i> . <i>Трансформатор</i> . <i>Передача электрической энергии на расстояние</i> . <i>Колебательный контур</i> . <i>Электромагнитные колебания</i> . <i>Электромагнитные волны</i> . <i>Принципы радиосвязи и телевидения</i> . <i>Свет - электромагнитная волна</i> . Дисперсия света. <i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы</i> .	16

Квантовые явления	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. <i>Период полураспада.</i> Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. <i>Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.</i> Состав атомного ядра. <i>Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.</i> <i>Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций</i>	13
Физика и физические методы изучения природы	Роль физики в формировании научной картины мира.	2

4. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата	
			по плану	по факту
Механические явления 37ч				
1	Система отсчета. Техника безопасности	1		
2	Механическое движение. Перемещение	1		
3	Определение координаты движущегося тела	1		
4	Прямолинейное равномерное движение	1		
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1		
6	График скорости. Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	1		
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1		
8	Решение задач на расчет параметров механического движения	1		
9	Л.р.1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	1		
10	Решение задач: "Прямолинейное равноускоренное движение."	1		
11	Л.р.2 "Исследование равномерного движения"	1		
12	Коррекция. Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1		
13	ИСО. Первый закон Ньютона	1		
14	Второй закон Ньютона	1		
15	Третий закон Ньютона	1		
16	Решение задач по теме: "Законы ньютона"	1		
17	Л.р.3"Законы ньютона"	1		
18	Движение тела по окружности	1		

19	Закон всемирного тяготения Центр тяжести.	1		
20	Свободное падение тел Движение тела, брошенного вертикально вверх	1		
21	Ускорение свободного падения тел на Земле и др. планетах	1		
22	Л.р.4 "Измерение ускорения свободного падения"	1		
23	Искусственные спутники Земли	1		
24	Решение задач: "Движение по окружности"	1		
25	Л.р.5 "Закон всемирного тяготения. Движение по окружности. Искусственные спутники Земли "	1		
26	Закон сохранения механической энергии	1		
27	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1		
28	Реактивное движение. Ракеты	1		
29	Л.р.6 " Законы сохранения импульса"	1		
30	Коррекция. Механические колебания. Маятник	1		
31	Амплитуда, период, частота колебаний.	1		
32	Превращение энергии при колебательном движении.	1		
33	Л.р.7 "Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины "	1		
34	Механические волны. Длина волны. Скорость распространения волн.	1		
35	Звук. Высота тона и громкость звука. Распространение звука. Скорость звука.	1		
36	Решение задач по теме "Механические колебания и волны".	1		
37	Л.р.8 "Механические колебания и волны"	1		
Электромагнитные явления 16ч				
38	Магнитное поле и его изображение	1		
39	Направление тока и направление линий магнитного поля	1		
40	Правило левой руки	1		
41	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1		
42	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	1		
43	Л.р.9 "Изучение явления электромагнитной индукции"	1		
44	Электродвигатель. Переменный ток.	1		
45	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние	1		
46	Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны	1		
47	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1		
48	Колебательный контур.	1		
49	Принципы радиосвязи	1		

50	Свет - электромагнитная волна	1		
51	Л.р.10 "Электромагнитное поле."	1		
52	Коррекция. Влияние электромагнитного излучения на живые организмы	1		
53	Дисперсия света.	1		
Квантовые явления 13ч				
54	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.	1		
55	Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения	1		
56	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома	1		
57	Радиоактивные превращения атомов. Период полураспада.	1		
58	Экспериментальные методы исследования частиц	1		
59	Состав атомного ядра.	1		
60	Энергия связи атомных ядер.	1		
61	Цепная реакция. Л.р.11 "Изучение деления ядра урана по фотографии треков."	1		
62	Термоядерная реакция Л.р.12"Изучение треков заряженных частиц по фотографиям"	1		
63	Ср "Строение атома и атомного ядра."	1		
64	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций	1		
65	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы Дозиметрия.	1		
66	Источники энергии Солнца и звёзд	1		
Физика и физические методы изучения природы 2ч				
67	Итоговая лабораторная работа	1		
68	Физическая картина мира	1		

5. Условия реализации Программы

Обучение по Программе осуществляется в кабинете физике на базе 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».

Учебно – методический комплект для ученика:

«Физика 9». Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений под ред. А. В. Перышкина .-М.: Дрофа, 2020

Учебно – методический комплект для учителя:

1. Программа для общеобразовательных учреждений Физика, 7-9 классы / составитель А.В.Перышкин - М.: Дрофа, 2020
2. «Физика 9». Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений под ред. А. В. Перышкина. - М.: Дрофа, 2020 (+эл вариант учебника)
3. Тетрадь по физике для 8 класса общеобразовательных учреждений под ред. Т. А. Ханнанова. - М.: Дрофа, 2020 (эл вариант)
4. Тетрадь для лабораторных работ для 9 класса общеобразовательных учреждений под ред. Р. Д. Минькова. - М.: Экзамен, 2020 (эл вариант)
5. Контрольные и проверочные работы для 7-11 классов общеобразовательных учреждений: книга для учителя / О. Ф. Кабардин. - М.: Дрофа, 2020.
6. Тесты по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений: книга для учителя / В. А. Волков. - М.: Вако, 2020
7. Сборник задач по физике/В. И. Лукашик, Е. В. Иванова-М.:Просвещение,2020

Цифровые образовательные ресурсы и оборудование:

- цифровая лаборатория «Точка роста» - 3 шт,
- виртуальная лаборатория «Виртуальная реальность 3D»,
- короткофокусный проектор - 1 шт,
- Ноутбук - 2 шт,
- web-камера - 1 шт,
- МФУ - 1 шт,
- лабораторные комплекты:
 - «Механика»,
 - «Электричество»,
 - «Термодинамика»,
 - «Оптика»,
 - «Ядерная физика»