

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Старобелокурихинская средняя общеобразовательная школа

ПРИНЯТО
педагогическим советом МБОУ
Старобелокурихинская СОШ
Протокол № 1 от «30» 08 2022
Секретарь О. Ф. Панова

УТВЕРЖДЕНО
приказом МБОУ
Старобелокурихинская СОШ № 5
от «30» 08 2022
Директор школы Л. И. Лаптева



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Научные основы физики»
Возраст обучающихся: 16-18 лет
Срок реализации: 2 год

Автор-составитель:
Кутнякова Татьяна Олеговна,
учитель физики

Алтайский район
С. Старобелокуриха
2022

**Календарно-тематическое планирование внеурочных занятий по физике
«Научные основы физики» с использованием оборудования по программе
«Точка роста» для 10-11 классов.**

Количество часов в неделю – 1 ч в 10 кл; 2ч в 11 кл

*Составлен по авторской программе С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина
Издательство «Просвещение», Москва, 2021 год*

10 класс 2022-23

№ занятия	Дата		Название разделов и тем	Примечание
	план	факт		
Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4ч)				
1	01.09		Как изучают явления в природе?	Теория
2	08.09		Измерение физических величин. Точность измерений	Теория
3	15.09		Цифровая лаборатория	Теория
4	22.09		Цифровая лаборатория	Практика
Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений (2ч)				
6	29.09		«Изучение колебаний пружинного маятника».	Теория
7	06.10		Практическая работа №1 «Изучение колебаний пружинного маятника»	Практика
Раздел 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей(9 ч)				
8	13.10		Практическая работа № 2 «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»	Практика
9	20.10		Практическая работа № 3 «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»	Практика
10	27.10		Практическая работа № 4 «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	Практика
11	10.11		Практическая работа № 5 «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	Практика
12	17.11		Практическая работа № 6 «Изучение процесса кипения воды»	Практика
13	24.11		Практическая работа № 7 «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	Практика
14	01.12		Практическая работа № 8 «Определение удельной теплоты плавления льда»	Практика
15	08.12		Практическая работа № 9 «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	Практика
16	15.12		Практическая работа № 10 «Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела»	Практика
Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристики (6 ч)				
17	22.12		Практическая работа № 11 «Изучение смешанного соединения проводников»	Практика
18	12.01		Практическая работа № 12 «Определение КПД нагревательной установки»	Практика
19	19.01		Практическая работа № 13 «Изучение закона Джоуля — Ленца»	Практика
20	23.01		Практическая работа № 14 «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»	Практика

21	02.02		Практическая работа № 15 «Изучение закона Ома для полной цепи»	Практика
22	09.02		Практическая работа № 16 «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа»	Практика
Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля (3 ч)				
23	16.02		Практическая работа № 17 «Экспериментальные исследования магнитного поля»	Практика
24	02.03		Практическая работа № 18 «Исследование магнитного поля проводника с током»	Практика
25	09.03		Практическая работа № 19 «Исследование явления электромагнитной индукции»	Практика
Раздел 7. Проектная работа (10 ч)				
26	16.03		Проект и проектный метод исследования	Теория
27	23.03		Выбор темы исследования, определение целей и задач	Теория
28-33	06.04 13.04 20.04 27.04 04.05 11.05		Проведение индивидуальных исследований	Практика
34-35	18.05 25.05		Подготовка к публичному представлению проекта	Практика
Итого: Теории- 5 ч, практики – 30 ч				

11 класс 2022-23

№ занятия	Дата		Название разделов и тем	Примечание
	план	факт		
Раздел 1. Вводные занятия Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4ч)				
1-2	02.09		Цифровые датчики. Общие характеристики.	Теория
3-4	09.09		Физические эффекты, используемые в работе датчиков	Теория
5-6	16.09		Двухканальная приставка-осциллограф. Основные принципы работы с приставкой. Подключение двухканальной приставки-осциллографа.	Практика
7-8	23.09		Блоки настроек. Определение параметров осциллограммы. Работа с триггером.	Практика
Раздел 2. Экспериментальные исследования переменного тока (11 ч)				
9-10	30.09		Практическая работа № 1. «Измерение характеристик переменного тока осциллографом»	Практика
11-12	07.10		Практическая работа № 2. «Активное сопротивление в цепи переменного тока»	Практика
13-14	14.10		Практическая работа № 3. «Ёмкость в цепи переменного тока»	Практика
15-16	21.10		Практическая работа № 4. «Индуктивность в цепи переменного тока»	Практика
17-18	28.10		Практическая работа № 5. «Изучение законов Ома для цепи переменного тока»	Практика
19-20	04.11		Практическая работа № 6. «Последовательный резонанс»	Практика
21-22	11.11		Практическая работа № 7. «Параллельный резонанс»	Практика
23-24	18.11		Практическая работа № 8. «Диод в цепи переменного тока»	Практика
25-26	25.11		Практическая работа № 9. «Действующее значение переменного тока»	Практика

27-28	02.12		Практическая работа № 10. «Затухающие колебания»	Практика
29-30	09.12		Практическая работа № 11. «Взаимоиндукция. Трансформатор»	Практика
Раздел 3. Смартфон как физическая лаборатория (6 ч)				
31-32	16.12		Практическая работа № 12. «Тепловая карта освещённости»	Практика
33-34	23.12		Практическая работа № 13. «Свет далёкой звезды»	Практика
35-36	13.01		Практическая работа № 14. «Уровень шума»	Практика
37-38	20.01		Практическая работа № 15. «Звуковые волны»	Практика
39-40	27.01		Практическая работа № 16. «Клетка Фарадея»	Практика
41-42	03.02		Практическая работа № 17. «По волнам Wi-Fi»	Практика
Раздел 4. Проектная работа (13 ч)				
43-44	10.02		Проект и проектный метод исследования	Теория
45-46	17.02		Выбор темы исследования, определение целей и задач	Теория
47-48	03.03		Проведение индивидуальных исследований	Практика
49-50	10.03			
51-52	17.03			
53-54	24.03			
55-56	31.03			
57-58	07.04			
59-60	14.04			
61-62	21.04			
63-54	28.04			
65-66	05.05		Подготовка к публичному представлению проекта Публичное представление проекта	Практика Практика
67-68	12.05			
69-70	19.05			
Итого: Теории- 10 ч, практики – 60 ч				

Примерные темы проектных работ 10—11 классы

- 1) Абсолютно твёрдое тело и виды его движения.
- 2) Анизотропия бумаги.
- 3) Электроёмкость. Конденсаторы. Применение конденсаторов.
- 4) Ветрогенератор для сигнального освещения.
- 5) Взгляд на зрение человека с точки зрения физики.
- 6) Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн.
- 7) Влияние магнитных бурь на здоровье человека.
- 8) Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.
- 9) Выращивание кристаллов медного и железного купороса в домашних условиях и определение их плотности.
- 10) Газовые законы.
- 11) Геомагнитная энергия.
- 12) Гидродинамика. Уравнение Бернулли.
- 13) Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса.
- 14) Законы сохранения в механике. Закон сохранения энергии.
- 15) Запись динамических голограмм в резонансных средах.
- 16) Защита транспортных средств от атмосферного электричества.
- 17) Изготовление батареи термопар и измерение температуры.
- 18) Изготовление самодельных приборов для демонстрации действия магнитного поля на проводник с током.
- 19) Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы.
- 20) Измерение силы, необходимой для разрыва нити.
- 21) Исследование зависимости силы упругости от деформации.
- 22) Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий.

- 23) Методы измерения артериального давления.
- 24) Выращивание кристаллов.
- 25) Исследование электрического сопротивления терморезистора от температуры.
- 26) Измерение индукции магнитного поля постоянных магнитов.
- 27) Принцип работы пьезоэлектрической зажигалки.
- 28) Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции света на щели.
- 29) Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решётки.
- 30) Изучение принципа работы люминесцентной лампочки.
- 31) Игра Angry Birds. Физика игры. Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.
- 32) Изучение теплофизических свойств нанокристаллов.
- 33) Измерение коэффициента трения скольжения.
- 34) Измерение размеров микрообъектов лазерным лучом.
- 35) Изучение электромагнитных полей бытовых приборов.

Этапы работы над индивидуальным проектом представлены на рисунке.



Использованная литература при составлении элективного курса:

Лозовенко Сергей Владимирович, Трушина Татьяна Алексеевна «Реализация образовательных программ по физике из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум». Методическое пособие. Издательство «Прсвещение», г. Москва, 2021 г.