

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Старобелокурихинская средняя общеобразовательная школа

ПРИНЯТО  
педагогическим советом МБОУ  
Старобелокурихинская СОШ  
Протокол № 1 от «30» 08 2023  
Секретарь О. Ф. Панова

УТВЕРЖДЕНО  
приказом МБОУ Старобелокурихинская  
СОШ № 1 от «30» 08 2023  
Директор школы Г. И. Лаптева



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«Научные основы физики»  
10-11 классы  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Кутнякова Татьяна Олеговна,  
учитель физики

Алтайский район  
С. Старобелокуриха  
2023

**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; 1ч в 11 кл

*Составлен по авторской программе С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина*

*Издательство «Просвещение», Москва, 2021 год*

**10 класс 2023-24**

№ занятия	Дата		Название разделов и тем	Примечание
	план	факт		
<b>Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4ч)</b>				
1	07.09		Как изучают явления в природе?	Теория
2	14.09		Измерение физических величин. Точность измерений	Теория
3	21.09		Цифровая лаборатория	Теория
4	28.09		Цифровая лаборатория	Практика
<b>Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений (2ч)</b>				
6	05.10		«Изучение колебаний пружинного маятника».	Теория
7	12.10		Практическая работа №1 «Изучение колебаний пружинного маятника»	Практика
<b>Раздел 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей(9 ч)</b>				
8	19.10		Практическая работа № 2 «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»	Практика
9	26.10		Практическая работа № 3 «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»	Практика
10	09.11		Практическая работа № 4 «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	Практика
11	16.11		Практическая работа № 5 «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	Практика
12	23.11		Практическая работа № 6 «Изучение процесса кипения воды»	Практика
13	30.11		Практическая работа № 7 «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	Практика
14	07.12		Практическая работа № 8 «Определение удельной теплоты плавления льда»	Практика
15	14.12		Практическая работа № 9 «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	Практика
16	21.12		Практическая работа № 10 «Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела»	Практика
<b>Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристики (6 ч)</b>				
17	28.12		Практическая работа № 11 «Изучение смешанного соединения проводников»	Практика
18	11.01		Практическая работа № 12 «Определение КПД нагревательной установки»	Практика
19	19.01		Практическая работа № 13 «Изучение закона Джоуля — Ленца»	Практика
20	25.01		Практическая работа № 14 «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»	Практика
21	01.02		Практическая работа № 15 «Изучение закона Ома для полной цепи»	Практика

22	08.02		Практическая работа № 16 «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа»	Практика
<b>Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля (3 ч)</b>				
23	15.02		Практическая работа № 17 «Экспериментальные исследования магнитного поля»	Практика
24	22.02		Практическая работа № 18 «Исследование магнитного поля проводника с током»	Практика
25	29.02		Практическая работа № 19 «Исследование явления электромагнитной индукции»	Практика
<b>Раздел 7. Проектная работа (10 ч)</b>				
26	07.03		Проект и проектный метод исследования	Теория
27	14.03		Выбор темы исследования, определение целей и задач	Теория
28-33	21.03 04.04 11.04 18.04 25.04 02.05		Проведение индивидуальных исследований	Практика
34-35	16.05 23.05		Подготовка к публичному представлению проекта	Практика
<b>Итого: Теории- 5 ч, практики – 30 ч</b>				

## 11 класс 2023-24

№ занятия	Дата		Название разделов и тем	Примечание
	план	факт		
<b>Раздел 1. Вводные занятия Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4ч)</b>				
1	05.09		Цифровые датчики. Общие характеристики.	Теория
2	12.09		Физические эффекты, используемые в работе датчиков	Теория
3	19.09		Двухканальная приставка-осциллограф. Основные принципы работы с приставкой. Подключение двухканальной приставки-осциллографа.	Практика
4	26.09		Блоки настроек. Определение параметров осциллограммы. Работа с триггером.	Практика
<b>Раздел 2. Экспериментальные исследования переменного тока (11 ч)</b>				
5	03.10		Практическая работа № 1. «Измерение характеристик переменного тока осциллографом»	Практика
6	10.10		Практическая работа № 2. «Активное сопротивление в цепи переменного тока»	Практика
7	17.10		Практическая работа № 3. «Ёмкость в цепи переменного тока»	Практика
8	24.10		Практическая работа № 4. «Индуктивность в цепи переменного тока»	Практика
9	07.11		Практическая работа № 5. «Изучение законов Ома для цепи переменного тока»	Практика
10	14.11		Практическая работа № 6. «Последовательный резонанс»	Практика
11	21.11		Практическая работа № 7. «Параллельный резонанс»	Практика
12	28.11		Практическая работа № 8. «Диод в цепи переменного тока»	Практика
13	05.12		Практическая работа № 9. «Действующее значение переменного тока»	Практика
14	12.12		Практическая работа № 10. «Затухающие колебания»	Практика

15	19.12		Практическая работа № 11. «Взаимоиндукция. Трансформатор»	Практика
<b>Раздел 3. Смартфон как физическая лаборатория (6 ч)</b>				
16	26.12		Практическая работа № 12. «Тепловая карта освещённости»	Практика
17	09.01		Практическая работа № 13. «Свет далёкой звезды»	Практика
18	16.01		Практическая работа № 14. «Уровень шума»	Практика
19	23.01		Практическая работа № 15. «Звуковые волны»	Практика
20	30.01		Практическая работа № 16. «Клетка Фарадея»	Практика
21	06.02		Практическая работа № 17. «По волнам Wi-Fi»	Практика
<b>Раздел 4. Проектная работа (13 ч)</b>				
22	13.02		Проект и проектный метод исследования	Теория
23	20.02		Выбор темы исследования, определение целей и задач	Теория
24	27.02		Проведение индивидуальных исследований	Практика
25	05.03			
26	12.03			
27	19.03			
28	09.04			
29	16.04			
30	23.04			
31	07.05			
32	14.05			
33	21.05		Публичное представление проекта	Практика Практика
34				
35				
<b>Итого: Теории- 5ч, практики – 30 ч</b>				

### 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.