

и

**Календарно-тематическое планирование элективного курса по физике
« Научные основы физики» с использованием детского оборудования « Школьный
кванториум» по программе «Точка роста» для 10-11 классов.**

Количество часов – 68 часов

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

Издательство «Просвещение», Москва, 2021 год

10 класс

№ занятия	Дата		Название разделов и тем	Кол-во часов
	план	факт		
Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4ч)				
1	7.09.		Как изучают явления в природе?	1
2	14.09		Измерение физических величин. Точность измерений	1
3	21.09		Цифровая лаборатория	1
4	28.09		Цифровая лаборатория	1
Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений (2ч)1				
5	5.10		«Изучение колебаний пружинного маятника».	1
6	12.10		Практическая работа №1 «Изучение колебаний пружинного маятника»	1
Раздел 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей(9 ч)				
7	19.10		Практическая работа № 2 «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»	1
8	26.10		Практическая работа № 3 «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»	1
9	9.11		Практическая работа № 4 «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	1
10	16.11		Практическая работа № 5 «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	1
11	23.11		Практическая работа № 6 «Изучение процесса кипения воды»	1
12	30.11		Практическая работа № 7 «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	1
13	7.12		Практическая работа № 8 «Определение удельной теплоты плавления льда»	1
14	14.12		Практическая работа № 9 «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1
15	21.12		Практическая работа № 10 «Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела»	1
Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристики (6 ч)				
16	28.12		Практическая работа № 11 «Изучение смешанного соединения проводников»	1
17	11.01		Практическая работа № 12 «Определение КПД нагревательной установки»	1
18	18.01		Практическая работа № 13 «Изучение закона Джоуля — Ленца»	1
19	25.01		Практическая работа № 14 «Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»	1
20	1.02		Практическая работа № 15 «Изучение закона Ома для полной цепи»	1

21	8.02		Практическая работа № 16 «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа»	1
Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля (3 ч)				
22	15.02		Практическая работа № 17 «Экспериментальные исследования магнитного поля»	1
23	22.02		Практическая работа № 18 «Исследование магнитного поля проводника с током»	1
24	1.03		Практическая работа № 19 «Исследование явления электромагнитной индукции»	1
Раздел 7. Проектная работа (10 ч)				
25	15.03		Проект и проектный метод исследования	1
26-27	05.04 12.04		Выбор темы исследования, определение целей и задач	2
28-32	19.04, 26.04, 03.05, 10.05, 17.05		Проведение индивидуальных исследований	5
33-34	24.05, 31.05		Подготовка к публичному представлению проекта	2
Итого: Теории- 5 ч, практики – 29ч (34ч)				

11 класс

№ занятия	Дата		Название разделов и тем	Кол-во часов
	план	факт		
Раздел 1. Вводные занятия Физический эксперимент и цифровые лаборатории (4ч)				
1	7.09		Цифровые датчики. Общие характеристики.	1
2	14.09		Физические эффекты, используемые в работе датчиков	1
3	21.09		Двухканальная приставка-осциллограф. Основные принципы работы с приставкой. Подключение двухканальной приставки-осциллографа.	1
4	28.09		Блоки настроек. Определение параметров осциллограммы. Работа с триггером.	1
Раздел 2. Экспериментальные исследования переменного тока (11 ч)				
5	5.10		Практическая работа № 1. «Измерение характеристик переменного тока осциллографом»	1
6	12.10		Практическая работа № 2. «Активное сопротивление в цепи переменного тока»	1
7	19.10		Практическая работа № 3. «Ёмкость в цепи переменного тока»	1
8	26.10		Практическая работа № 4. «Индуктивность в цепи переменного тока»	1
9	9.11		Практическая работа № 5. «Изучение законов Ома для цепи переменного тока»	1
10	16.11		Практическая работа № 6. «Последовательный резонанс»	1
11	23.11		Практическая работа № 7. «Параллельный резонанс»	1
12	30.11		Практическая работа № 8. «Диод в цепи переменного тока»	1
13	7.12		Практическая работа № 9. «Действующее значение переменного тока»	1
14	14.12		Практическая работа № 10. «Затухающие колебания»	1

15	21.12		Практическая работа № 11. «Взаимоиндукция. Трансформатор»	1
Раздел 3. Смартфон как физическая лаборатория (6 ч)				
16	28.12		Практическая работа № 12. «Тепловая карта освещённости»	1
17	11.01		Практическая работа № 13. «Свет далёкой звезды»	1
18	18.01		Практическая работа № 14. «Уровень шума»	1
19	25.01		Практическая работа № 16. «Звуковые волны»	1
20	1.02		Практическая работа № 17. «Клетка Фарадея»	1
21	8.02		Практическая работа № 18. «По волнам Wi-Fi»	1
Раздел 4. Проектная работа (13 ч)				
22,23	15.02, 22.02		Проект и проектный метод исследования	2
24,25	01.03, 15.03		Выбор темы исследования, определение целей и задач	2
26-32	05.04, 12.04, 19.04, 26.04, 26.04, 03.05, 10.05		Проведение индивидуальных исследований	7
33-34	17.05, 24.05		Подготовка к публичному представлению проекта	2
Итого: Теории- 5 ч, практики – 29 ч (34ч)				

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 AngryBirds. 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.