

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Управление образования Исилькульского района

МБОУ "Исилькульская СОШ №3"

РАССМОТРЕНО

На заседании
педагогического совета
Протокол №16
от 26.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР
_____ Е.А.Северьянова
26.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

М.А.Кокорина
Приказ № 89
от 26.08.2024 г.

*Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физический эксперимент»*

Для учащихся 10-11 классов
Направленность программы – естественно-научная
Срок реализации: 2 года

Составитель:
Лазарева Марина Анатольевна,
педагог дополнительного образования

г. Исилькуль, 2024 г.

Пояснительная записка

Актуальность программы

Программа дополнительного образования имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одной из задач сегодняшнего образования — воспитание в учащемся самостоятельной личности.

Рабочая программа по физике составлена с учетом программы воспитания МБОУ «СОШ №3».

Программа реализуется с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Предлагаемая программа способствует развитию у учащихся самостоятельного мышления, формирует у них умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно-познавательного интереса во время занятий.

Занятия по данной программе интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков проведения творческих работ учебно-исследовательского характера.

Целевая аудитория: учащиеся 10—11 классов общеобразовательных организаций,

Цели программы: ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой; сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки.

Задачи программы:

- содействие самоопределению учащихся и выбору будущей профессиональной деятельности;
- знакомство учащихся с основными видами деятельности для конкретного курса;
- стимулирование познавательной активности учащихся;
- увеличение информативной и коммуникативной грамотности учащихся; формирование позитивной обстановки в ходе изучения данного образовательного курса.

Учащиеся должны приобрести:

- навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;
- умение публично представлять результаты своего исследования;
- умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме.

Срок реализации: программа рассчитана на 2 года обучения. Периодичность занятий: еженедельно. Длительность одного занятия — 1 час.

Формы и методы обучения: учащиеся организуются в учебную группу постоянного состава.

Планируемые результаты освоения программы.

Личностными результатами освоения программы являются:

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению природы методами естественных наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;
- развитие мотивации к изучению в дальнейшем различных естественных наук.

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- овладение способами самоорганизации учебной и внеурочной деятельности;
- освоение приемов исследовательской деятельности;
- формирование приемов работы с информацией;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии; участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Предметными результатами освоения программы:

- знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов;
- описывать и объяснять физические явления;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

10 класс

№ раздел аи темы	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Раздел 1	Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории	4	3	1
1.1	Как изучают явления в природе?	1	1	
1.2	Измерения физических величин. Точность измерений	1	1	
1.3	Цифровая лаборатория Releon и её особенности	2	1	1
Раздел 2	Экспериментальные исследования механических явлений	2		2
2.1	Изучение колебаний пружинного маятника	2		2
Раздел 3	Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей	4		4
3.1	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	1		1
3.2	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	1		1
3.3	Закон Паскаля. Определение давления жидкостей	1		1
3.4	Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария	1		1
Раздел 4	Экспериментальные исследования теп- ловых явлений	5		5
4.1	Изучение процесса кипения воды	1		1
4.2	Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении	1		1
4.3	Определение удельной теплоты плавления льда	1		1

4.4	Определение удельной теплоёмкости твёрдо- го тела	1		1
4.5	Изучение процесса плавления и кристаллиза- ции аморфного тела	1		1
Раздел 5	Экспериментальные исследования по- стоянного тока и его характеристик	6		6
5.1	Изучение смешанного соединения проводни- КОВ	1		1
5.2	Определение КПД нагревательной установки	1		1
5.3	Изучение закона Джоуля — Ленца	1		1
5.4	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	1		1
5.5	Изучение закона Ома для полной цепи	1		1
5.6	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	1		1
Раздел 6	Экспериментальные исследования маг- нитного поля	3		3
6.1	Исследование магнитного поля проводника с током	1		1
6.2	Исследование явления электромагнитной ин- дуции	1		1
6.3	Изучение магнитного поля соленоида	1		1
Раздел 7	Проектная работа	10	2	8
7.1	Проект и проектный метод исследования	1	1	
7.2	Выбор темы исследования, определение целей и задач	1	1	
7.3	Проведение индивидуальных исследований	6		6
7.4	Подготовка к публичному представлению проекта	2		2
	Итого:	34	5	29

11 класс

№ раздел а и темы	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
Раздел 1	Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории	4	3	1
1.1	Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков	2	2	
1.2	Двухканальная приставка- осциллограф. Основные принципы работы с приставкой	2	1	1
Раздел 2	Экспериментальные исследования переменного тока	11		11
2.1	Измерение характеристик переменного тока осциллографом	1		1
2.2	Активное сопротивление в цепи переменного тока	1		1
2.3	Ёмкость в цепи переменного тока	1		1
2.4	Индуктивность в цепи переменного тока	1		1
2.5	Изучение законов Ома для цепи переменного тока	1		1
2.6	Последовательный резонанс	1		1
2.7	Параллельный резонанс	1		1

2.8	Диод в цепи переменного тока	1		1
2.9	Действующее значение переменного тока	1		1
2.10	Затухающие колебания	1		1
2.11	Взаимоиндукция. Трансформатор	1		1
Раздел 3	Смартфон как физическая лаборатория'	6		6
3.1	Тепловая карта освещённости	1		1
3.2	Свет далёкой звезды	1		1
3.3	Уровень шума	1		1
3.4	Звуковые волны	1		1
3.5	Клетка Фарадея	1		1
3.6	По волнам Wi-Fi	1		1
Раздел 4	Проектная работа	13	2	11
3.1	Проект и проектный метод исследования	1	1	
3.2	Выбор темы исследования, определение целей и задач	1	1	
3.3	Проведение индивидуальных исследований	9		9
3.4	Подготовка к публичному представлению проекта	2		2

	ИТОГО	34	5	29
--	-------	----	---	----

Содержание программы

10 класс

Раздел 1. Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории.

Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков

Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. физические эффекты, используемые в работе датчиков.

Раздел 2. Экспериментальные исследования механических явлений
Практическая работа N 1. «Изучение колебаний пружинного маятника»

Раздел 3. Экспериментальные исследования по МКТ идеальных газов и давления жидкостей

Практическая работа N 2. «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)

Практическая работа № 3. «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)

Практическая работа N° 4. «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»

Практическая работа № 5. «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»

Раздел 4. Экспериментальные исследования тепловых явлений

Практическая работа № 6. «Изучение процесса кипения воды»

Практическая работа № 7. «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»

Практическая работа № 8. «Определение удельной теплоты плавления льда»

Практическая работа N° 9. «Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела»

Практическая работа № 10. «Изучение процессов плавления и кристаллизации аморфного тела»

Раздел 5. Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик

Практическая работа № 11. «Изучение смешанного соединения проводников»

Практическая работа № 12. «Определение КПД нагревательного элемента»

Практическая работа № 13. «Изучение закона Джоуля—Ленца»

Практическая работа № 14. «Изучение зависимости полезной мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке»

Практическая работа № 15. «Изучение закона Ома для полной цепи»

Практическая работа № 16. «Экспериментальная проверка правил Кирхгофа»

Раздел 6. Экспериментальные исследования магнитного поля

Практическая работа № 17. «Исследование магнитного поля проводника с током»

Практическая работа № 18. «Исследование явления электромагнитной индукции»

Практическая работа № 19. «Изучение магнитного поля соленоида»

Раздел 7. Проектная работа Проект и проектный метод исследования. Основные этапы проектного исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта.

11 класс

Раздел 1. Вводные занятия Физический эксперимент и цифровые лаборатории

Тема 1.1. Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков

Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

Тема 1.2. Двухканальная приставка осциллограф. Основные принципы работы с приставкой

Подключение двухканальной приставки-осциллографа. Блоки настроек. Определение параметров осциллограммы. Работа с триггером.

Раздел 2. Экспериментальные исследования переменного тока

Практическая работа № 1. «Измерение характеристик переменного тока осциллографом»

Практическая работа № 2. «Активное сопротивление в цепи переменного тока»

Практическая работа № 3. «Ёмкость в цепи переменного тока»

Практическая работа № 4. «Индуктивность в цепи переменного тока»

Практическая работа № 5. «Изучение законов Ома для цепи переменного тока»

Практическая работа № 6. «Последовательный резонанс»

Практическая работа № 7. «Параллельный резонанс»

Практическая работа № 8. «Диод в цепи переменного тока»

Практическая работа № 9. «Действующее значение переменного тока»

Практическая работа № 10. «Затухающие колебания»

Практическая работа № 11. «Взаимоиндукция. Трансформатор»

Раздел 3. Смартфон как физическая лаборатория

Практическая работа № 12. «Тепловая карта освещённости»

Практическая работа № 13. «Свет далёкой звезды»

Практическая работа № 14. «Уровень шума»

Практическая работа № 15. «Звуковые волны»
Практическая работа № 16. «Клетка Фарадея»
Практическая работа № 17. «По волнам Wi-Fi»
Раздел 4. Проектная работа

Проект и проектный метод исследования. Основные этапы проектного исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2020.

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2021.

Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2023. – 192 с.

Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение

Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса

Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение

Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10, 11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа

<https://phys-ege.sdamgia.ru/?ysclid=lnae3wbrnw187146508>

<https://ctege.info/ege-po-fizike/?ysclid=lnae4o5g9k890891971>