

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Ульяновска "Средняя школа № 83"

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

детской матем.  
физики и инфор.

Протокол № 1

от «30» 08 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

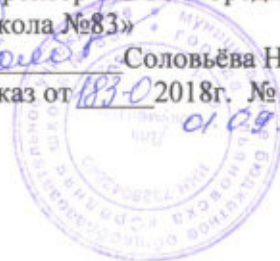
С Ильина С.Ю.

«01» 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Средняя  
школа №83»

Соловьёва Н.Н.  
Приказ от 18.09 2018г. № 01.09.2018г.



**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности**

Наименование курса: Мир измерений

Направление: общеинтеллектуальное

Класс: 9 классы

Уровень общего образования: основное общее образование

Руководитель: Фирсова Т.В., Ильина С.Ю.

Срок реализации программы: 2018-2019 учебный год.

Количество часов: 34 ч.

в неделю 1 час

Планирование составлено на основе переработанных авторских материалов программ: Кабардина С. И, Шефер Н.И "Измерение физических величин"; Гладышева Н.К., Дик Ю.И., Коварский Ю.А. "Физические величины и их измерения".

Рабочую программу

составила учитель физики Фирсова Т.В., Ильина С.Ю.

# 1. Планируемые результаты курса внеурочной деятельности

**Учащиеся должны знать:** строение вещества, различные физические приборы и точность их измерения, природу силы тяжести, силы упругости, силы трения, веса тела, законы отражения и преломления света, природу миражей, органы зрения человека и животных, основы гигиены зрения, законы Ньютона, основные физические величины и единицы их измерения: работа, мощность, энергия, масса, ускорение, скорость, оптическая сила линзы.

**Учащиеся должны уметь:** объяснять определение цены деления шкалы физического измерительного прибора, определять погрешность измерения прибора, записывать и объяснять физические законы, формулы, механическое движение и его виды, формулы и размерности различных физических величин, природу света и законы отражения и преломления света, строение глаза и разложение белого света на составные цвета, строить изображение в плоском, вогнутом зеркале, линзе, проводить исследования по теме урока и выполнять решение задач.

**Требования к УУД, которые должны сформировать обучающиеся в процессе реализации программы**

Формирование у учащихся общих учебных умений и навыков – универсальных учебных действий происходит в процессе повседневной работы на уроках и во внеурочное время.

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение

универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Качества личности, которые могут быть развиты у обучающихся в процессе реализации программы**

- Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи.
- Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

#### Личностные

- сформированность познавательных интересов и творческих способностей учащихся; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

#### Метапредметные

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной практической и творческой деятельности; оценки результатов своей деятельности; формирование умений перерабатывать и предъявлять полученную информацию в образной, символической формах;

# 1. Содержание курса внеурочной деятельности

## 1. Введение (4 ч)

Система единиц, измерение физических величин; понятие о прямых и косвенных измерениях; правила измерения и вычисления; правила действия над приближенными числами; правила определения абсолютных и относительных погрешностей; методы учета погрешностей

### *Лабораторные работы*

1. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов)
2. Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром.

## 2. Механические явления (13 ч)

Масса, плотность, сила упругости, сила трения, деформация, жесткость, период колебаний, частота, сила Архимеда, наклонная плоскость, коэффициент полезного действия; колебательное движение, гармонические колебания.

### *Лабораторные работы*

1. Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.
2. Измерение выталкивающей силы.
3. Измерение жесткости пружины.
4. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.
5. Распределение коэффициента трения на трибометре.
6. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.
7. Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити.
8. Изучение движения по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия.
9. Проверка формулы центростремительной силы.

## Тепловые явления (5)

Температура. Примеры различных значений температуры в природе и технике. Температурные шкалы. Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества. Влажность. Значение влажности в живой природе и технике.

### *Лабораторные работы*

1. Изучение правил пользования жидкостным термометром.
2. Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.
3. Изучение правил пользования психрометром.

4. Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов.

### **Электрические явления (7 ч)**

Сила тока, напряжение, сопротивление. Принцип действия измерительных приборов: амперметра, вольтметра, омметра; мощность, виды соединения.

#### *Лабораторные работы*

1. Определение удельного сопротивления проводника.
2. Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой.
3. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.
4. Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.
5. Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников.

### **Оптические явления (5 ч)**

Тонкая линза, собирающая линза, рассеивающая линза, оптический центр линзы, формула тонкой линзы, оптическая сила линзы, фокусное расстояние линзы. Спектр. Виды спектров.

#### *Лабораторные работы*

1. Измерение оптической силы линзы.
2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса.
3. Определение увеличения лупы.
4. Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.

## **2. Тематическое планирование**

Разделы программы	Кол-во часов
Введение	4
Механические явления	13
Тепловые явления	5
Электрические явления	7
Оптические явления	5

## Календарно-тематическое планирование.

### 9 Б класс

№	Тема программы	Кол-во часов	Практические	Дата		Виды учебной деятельности учащихся
				по плану	по факту	
	<b>Введение</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1		03.09		Рассказ, беседа
2	Правила определения абсолютных и относительных погрешностей	1		10.09		Рассказ, беседа
3	<i>Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов</i>	1	Л	17.09		Самостоятельная работа в парах
4	<i>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром</i>	1	Л	24.09		Практический
	<b>Механические явления</b>	<b>13</b>	<b>9</b>			
5	Масса, плотность.	1		01.10		Беседа
6	<i>Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</i>	1	Л	08.10		Самостоятельная работа в парах
7	Сила упругости, сила трения	1		15.10		Словесный, наглядный
8	<i>Измерение жесткости пружины</i>	1	Л	22.10		Самостоятельная работа в парах
9	<i>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины</i>	1	Л	12.11		Исследовательский
10	<i>Определение коэффициента трения на трибометре</i>	1	Л	19.11		Практический, самостоятельная работа в парах
11	<i>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</i>	1	Л	26.11		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
12	Сила Архимеда	1		03.12		Беседа
13	<i>Измерение выталкивающей силы</i>	1	Л	10.12		Исследовательский,

						самостоятельная работа в парах
14	Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. <i>Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия</i>	1	Л	17.12		Беседа, практический
15	Колебательное движение. Период колебаний, частота.	1		24.12		Словесный, наглядный
16	<i>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити</i>	1	Л	14.01		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
17	<i>Проверка формулы центростремительной силы</i>	1	Л	21.01		Работа в группах
	<b>Тепловые явления</b>	<b>5</b>	4			
18	Температура. <i>Изучение правил пользования жидкостным термометром.</i>	1	Л	28.01		Беседа, работа со справочной литературой
19	<i>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.</i>	1	Л	04.01		Исследовательский
20	Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.			11.01		Познавательный, словесный, работа с дополнительной литературой
21	Влажность. <i>Изучение правил пользования психрометром.</i>	1	Л	18.01		Беседа, практический
22	<i>Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов</i>		Л	25.01		Творческий, самостоятельная работа в парах
	<b>Электрические явления</b>	<b>7</b>	<b>5</b>			
23	Сила тока, напряжение. <i>Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</i>	1	Л	04.03		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
24	Сопротивление. <i>Определение удельного сопротивления проводника.</i>	1	Л	11.03		Практический, словесный
25	Мощность. <i>Определение сопротивления и мощности,</i>	1	Л	18.03		Практический словесный

	<i>потребляемой электрической лампочкой</i>					
26	Виды соединений. <i>Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.</i>	1	Л	01.04		Практический, словесный
27	<i>Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников</i>	1	Л	08.04		Практический
28	Принцип действия измерительных приборов	1		11.04		Метод самостоятельной работы
29	Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами	1		18.04		Проект
	<b>Оптические явления</b>	<b>5</b>	<b>3</b>			
30	Виды линз. <i>Измерение оптической силы линзы.</i>	1	Л	25.04		Практический
31	Формула тонкой линзы. <i>Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса</i>	1	Л	04.05		Познавательный, практический
32	<i>Определение увеличения линзы.</i>	1	Л	11.05		Самостоятельная работа
33	Спектр. Виды спектров.	1		18.05		Беседа, наглядный
34	<i>Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.</i>	1		25.05		Наглядная учебная деятельность



## Календарно-тематическое планирование.

### 9 В класс

№	Тема программы	Кол-во часов	Практические	Дата		Виды учебной деятельности учащихся
				по плану	по факту	
	<b>Введение</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1		05.09		Рассказ, беседа
2	Правила определения абсолютных и относительных погрешностей	1		12.09		Рассказ, беседа
3	<i>Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов</i>	1	Л	19.09		Самостоятельная работа в парах
4	<i>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром</i>	1	Л	26.09		Практический
	<b>Механические явления</b>	<b>13</b>	<b>9</b>			
5	Масса, плотность.	1		03.10		Беседа
6	<i>Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</i>	1	Л	10.10		Самостоятельная работа в парах
7	Сила упругости, сила трения	1		17.10		Словесный, наглядный
8	<i>Измерение жесткости пружины</i>	1	Л	24.10		Самостоятельная работа в парах
9	<i>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины</i>	1	Л	07.11		Исследовательский
10	<i>Определение коэффициента трения на трибометре</i>	1	Л	14.11		Практический, самостоятельная работа в парах
11	<i>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</i>	1	Л	21.11		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
12	Сила Архимеда	1		28.11		Беседа

13	<i>Измерение выталкивающей силы</i>	1	Л	05.12		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
14	<i>Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия</i>	1	Л	12.12		Беседа, практический
15	<i>Колебательное движение. Период колебаний, частота.</i>	1		19.12		Словесный, наглядный
16	<i>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити</i>	1	Л	26.12		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
17	<i>Проверка формулы центростремительной силы</i>	1	Л	16.01		Работа в группах
	<b>Тепловые явления</b>	<b>5</b>	<b>4</b>			
18	<i>Температура. Изучение правил пользования жидкостным термометром.</i>	1	Л	23.01		Беседа, работа со справочной литературой
19	<i>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.</i>	1	Л	30.01		Исследовательский
20	<i>Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.</i>			06.02		Познавательный, словесный, работа с дополнительной литературой
21	<i>Влажность. Изучение правил пользования психрометром.</i>	1	Л	13.02		Беседа, практический
22	<i>Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов</i>		Л	20.02		Творческий, самостоятельная работа в парах
	<b>Электрические явления</b>	<b>7</b>	<b>5</b>			
23	<i>Сила тока, напряжение. Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</i>	1	Л	27.02		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
24	<i>Сопротивление. Определение удельного сопротивления проводника.</i>	1	Л	06.03		Практический, словесный

25	Мощность. <i>Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой</i>	1	Л	13.03		Практический словесный
26	Виды соединений. <i>Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.</i>	1	Л	20.03		Практический, словесный
27	<i>Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников</i>	1	Л	03.04		Практический
28	Принцип действия измерительных приборов	1		10.04		Метод самостоятельной работы
29	Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами	1		15.04		Проект
	<b>Оптические явления</b>	<b>5</b>	<b>3</b>			
30	Виды линз. <i>Измерение оптической силы линзы.</i>	1	Л	22.04		Практический
31	Формула тонкой линзы. <i>Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса</i>	1	Л	29.04		Познавательный, практический
32	<i>Определение увеличения линзы.</i>	1	Л	06.05		Самостоятельная работа
33	Спектр. Виды спектров.	1		13.05		Беседа, наглядный
34	<i>Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.</i>	1		20.05		Наглядная учебная деятельность

## Календарно-тематическое планирование.

### 9 А класс

№	Тема программы	Кол-во часов	Практические	Дата		Виды учебной деятельности учащихся
				по плану	по факту	
	<b>Введение</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1		06.09		Рассказ, беседа
2	Правила определения абсолютных и относительных погрешностей	1		13.09		Рассказ, беседа
3	<i>Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов</i>	1	Л	20.09		Самостоятельная работа в парах
4	<i>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром</i>	1	Л	27.09		Практический
	<b>Механические явления</b>	<b>13</b>	<b>9</b>			
5	Масса, плотность.	1		04.10		Беседа
6	<i>Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</i>	1	Л	11.10		Самостоятельная работа в парах
7	Сила упругости, сила трения	1		18.10		Словесный, наглядный
8	<i>Измерение жесткости пружины</i>	1	Л	25.10		Самостоятельная работа в парах
9	<i>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины</i>	1	Л	08.11		Исследовательский
10	<i>Определение коэффициента трения на трибометре</i>	1	Л	15.11		Практический, самостоятельная работа в парах
11	<i>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</i>	1	Л	22.11		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
12	Сила Архимеда	1		29.11		Беседа
13	<i>Измерение выталкивающей силы</i>	1	Л	06.12		Исследовательский,

						самостоятельная работа в парах
14	Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. <i>Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия</i>	1	Л	13.12		Беседа, практический
15	Колебательное движение. Период колебаний, частота.	1		20.12		Словесный, наглядный
16	<i>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити</i>	1	Л	27.12		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
17	<i>Проверка формулы центростремительной силы</i>	1	Л	17.01		Работа в группах
	<b>Тепловые явления</b>	<b>5</b>	4			
18	Температура. <i>Изучение правил пользования жидкостным термометром.</i>	1	Л	24.01		Беседа, работа со справочной литературой
19	<i>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.</i>	1	Л	31.01		Исследовательский
20	Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.			07.02		Познавательный, словесный, работа с дополнительной литературой
21	Влажность. <i>Изучение правил пользования психрометром.</i>	1	Л	14.02		Беседа, практический
22	<i>Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов</i>		Л	21.02		Творческий, самостоятельная работа в парах
	<b>Электрические явления</b>	<b>7</b>	<b>5</b>			
23	Сила тока, напряжение. <i>Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</i>	1	Л	28.02		Исследовательский, самостоятельная работа в парах
24	Сопротивление. <i>Определение удельного сопротивления проводника.</i>	1	Л	07.03		Практический, словесный
25	Мощность. <i>Определение сопротивления и мощности,</i>	1	Л	14.03		Практический словесный

	<i>потребляемой электрической лампочкой</i>					
26	Виды соединений. <i>Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.</i>	1	Л	21.03		Практический, словесный
27	<i>Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников</i>	1	Л	04.04		Практический
28	Принцип действия измерительных приборов	1		11.04		Метод самостоятельной работы
29	Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами	1		18.04		Проект
	<b>Оптические явления</b>	<b>5</b>	<b>3</b>			
30	Виды линз. <i>Измерение оптической силы линзы.</i>	1	Л	25.04		Практический
31	Формула тонкой линзы. <i>Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса</i>	1	Л	30.04		Познавательный, практический
32	<i>Определение увеличения линзы.</i>	1	Л	07.05		Самостоятельная работа
33	Спектр. Виды спектров.	1		14.05		Беседа, наглядный
34	<i>Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.</i>	1		21.05		Наглядная учебная деятельность

## Календарно-тематическое планирование.

9 а – Исакова Е.В.

№	Дата		Тема программы	Кол-во часов	Практическое	Виды учебной деятельности учащихся
	по плану	по факту				
			<b>Введение</b>	<b>8</b>		
1			Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях			Рассказ, беседа
2			Правила определения абсолютных и относительных погрешностей			Рассказ, беседа
3			<i>Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов</i>		Л	Самостоятельная работа в парах
4			<i>Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром</i>		Л	Практический
			<b>Механические явления</b>	<b>26</b>		
5			Масса, плотность.			Беседа
6			<i>Определение плотности вещества посредством штангенциркуля и технических весов.</i>		Л	Самостоятельная работа в парах
7			Сила упругости, сила трения			Словесный, наглядный
8			<i>Измерение жесткости пружины</i>		Л	Самостоятельная работа в парах
9			<i>Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины</i>		Л	Исследовательский
10			<i>Определение коэффициента трения на трибометре</i>		Л	Практический, самостоятельная работа в парах
11			<i>Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления</i>		Л	Исследовательский, самостоятельная работа в

						парах
12			Сила Архимеда			Беседа
13			<i>Измерение выталкивающей силы</i>		Л	Исследовательский, самостоятельная работа в парах
14			Наклонная плоскость, коэффициент полезного действия. <i>Изучение движения тела по наклонной плоскости, определение ее коэффициента полезного действия</i>		Л	Беседа, практический
15			Колебательное движение. Период колебаний, частота.			Словесный, наглядный
16			<i>Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити</i>		Л	Исследовательский, самостоятельная работа в парах
17			<i>Проверка формулы центростремительной силы</i>		Л	Работа в группах
			<b>Тепловые явления</b>	<b>10</b>		
18			Температура. <i>Изучение правил пользования жидкостным термометром.</i>		Л	Беседа, работа со справочной литературой
19			<i>Исследование зависимости скорости остывания тела от разности температур с окружающей средой.</i>		Л	Исследовательский
20			Современные методы измерения удельной теплоемкости вещества.			Познавательный, словесный, работа с дополнительной литературой
21			Влажность. <i>Изучение правил пользования психрометром.</i>		Л	Беседа, практический
22			<i>Использование калориметрического способа измерения удельной теплоемкости вещества для большого числа образцов</i>		Л	Творческий, самостоятельная работа в парах
			<b>Электрические явления</b>	<b>14</b>		



23			Сила тока, напряжение. <i>Исследование зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.</i>		Л	Исследовательский, самостоятельная работа в парах
24			Сопротивление. <i>Определение удельного сопротивления проводника.</i>		Л	Практический, словесный
25			Мощность. <i>Определение сопротивления и мощности, потребляемой электрической лампочкой</i>		Л	Практический, словесный
26			Виды соединений. <i>Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.</i>		Л	Практический, словесный
27			<i>Экспериментальная проверка правила для силы тока при параллельном соединении двух проводников</i>		Л	Практический
28			Принцип действия измерительных приборов			Метод самостоятельной работы
29			Электробезопасность при работе с электроизмерительными приборами			Проект
			<b>Оптические явления</b>	<b>12</b>		
30			Виды линз. <i>Измерение оптической силы линзы.</i>		Л	Практический
31			Формула тонкой линзы. <i>Определение фокусного расстояния собирающей линзы методом параллакса</i>		Л	Познавательный, практический
32			<i>Определение увеличения линзы.</i>		Л	Самостоятельная работа
33			Спектр. Виды спектров.			Беседа, наглядный
34-35			<i>Наблюдение спектров: сплошных, линейчатых и поглощения.</i>		Л	Наглядная учебная деятельность