

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа пос. Приузенский

Александрово-Гайского муниципального района Саратовской области

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от 31.08.2022

Утверждено:  
Директор МБОУ СОШ  
пос. Приузенский  
Межаков Л.В.  
Приказ № 165 от 03.09.2022



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Занимательная физика»

Направленность программы: естественно-научная

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 72 ч.

Возраст детей: 13-16 лет

Составитель: Глухова Любовь  
Владимировна,  
Учитель математики и физика

2022 г.

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка.**

*Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика»* имеет естественнонаучную направленность и разработана на основании Положения о проектировании и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ СОШ пос.Приузенский Александрово-Гайского муниципального района Саратовской области

**Актуальность** программы заключается в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ. Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов

**Отличительной особенностью** программы является то, что основу программы составляет выполнение доступных практических заданий и возможность использовать знания в повседневной жизни. Ребенок формулирует проблему, ищет пути ее решения, достигает цели и делает выводы.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что данная программа позволяет решить проблему реализации естественнонаучного образования. Реализация данной программы направлена на:

- создание условий для развития ребенка;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального и профессионального самоопределения;
- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка;
- укрепление психического и физического здоровья.

**Адресат программы:** обучающиеся 11 – 14 лет – дети среднего школьного возраста.

### **Возрастные особенности учащихся 11 – 14 лет.**

Средний школьный возраст – качественно своеобразный этап развития ребёнка. Развитие высших психических функций и личности в целом происходит в рамках ведущей на данном этапе учебной деятельности. Дети в этом возрасте в основном уравновешены, им свойственно открытое и доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. Однако постепенно особую роль в их жизни начинает играть коллектив сверстников и складывающиеся в нем отношения. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя.

В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни. В общении на первое место выходит налаживание контактов со сверстниками. Самоощущение в среде одноклассников, товарищей по

секции, кружку, тусовке становится определяющим. Потребность в признании и самоутверждении тоже реализуется в среде сверстников. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности. Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории. Все обозначенные возрастные психологические особенности были учтены при разработке данной образовательной программы

**Срок освоения программы:** 1 год

**Объем программы:** 72 часа

**Режим занятий:** 1 раза в неделю по 2 часа

**Количество обучающихся в группе:** от 8 человек.

**Принцип набора учащихся в объединение –** свободный.

**Форма обучения:** очная.

### **1.2 Цель и задачи.**

**Цель программы:** формирование системы знаний об окружающем мире с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

#### **Задачи программы:**

##### **Обучающие:**

- сформировать у обучающихся понимание всеобщей связи явлений природы;
- познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов;
- познакомить с правилами личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
- научить проводить опыты и эксперименты;

**Развивающие:** развивать интерес к исследовательской деятельности, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

**Воспитательные:** сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.

### **1.3. Планируемые результаты**

В процессе реализации программы будут сформированы

#### **Предметные результаты:**

- знание природы важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- знание основных методов и принципов ведения исследований и экспериментов;
- знание правил личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов);
- владение навыками проведения опытов и экспериментов.

#### **Личностные результаты:**

- сформированность интереса к исследовательской деятельности, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

#### **Метапредметные:**

- сформированность ответственного отношения к выполняемой работе.

**1.4. Содержание программы.**  
**Учебный план дополнительной общеразвивающей программы**  
**«Занимательная физика»**

№	Содержание программы	Количество часов			форма подведения итогов
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	1	1	-	Опрос, показ
2	Первоначальные сведения о строении вещества	14	7	7	педагогическое наблюдение
3	Взаимодействие тел	14	8	6	педагогическое наблюдение
4	Давление. Давление жидкостей и газов.	10	6	4	педагогическое наблюдение
5	Работа и мощность. Энергия	11	6	5	педагогическое наблюдение
6	Тепловые явления	11	6	5	педагогическое наблюдение
7	Электрические явления	11	5	6	педагогическое наблюдение
	ИТОГО	72	39	33	

**Содержание учебного плана программы**

**1. Вводное занятие. (1 ч.)**

*Теория:* Что изучает физика? Физика и окружающая среда. Методы изучения природы. Инструктаж по технике безопасности.

**2. «Первоначальные сведения о строении вещества» (14 ч.)**

*Теория:* Представления древних ученых о природе вещества. История открытия, изучения и объяснения броуновского движения. Диффузия в металлах. Диффузия в природе и на службе человека. Склеивание, упругость, трение, смачивание. М.В. Ломоносов.

*Практика:* Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра». Экспериментальная работа: «Определение геометрических размеров тела», «Измерение температуры тела», «Измерение размеров малых тел», «Измерение толщины листа бумаги»

**3. «Взаимодействие тел» (14 ч.)**

*Теория:* Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса

воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

**Практика:** Лабораторный практикум. Решение нестандартных задач.

#### **4. «Давление. Давление жидкостей и газов» (10 ч.)**

**Теория:** Давление и его проявления в окружающей среде. Гидротехнические сооружения. Сущность явлений, открытых Архимедом, Торричелли, Паскалем.

**Практика:** Экспериментальная работа: «Исследование зависимости давления от площади поверхности», «Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола», «Определение массы тела, плавающего в воде», «Определение плотности твердого тела», «Определение объема куска льда», «Изучение условия плавания тел». Решение нестандартных задач.

#### **5. «Работа и мощность. Энергия» (11 ч.)**

**Теория:** Работа и мощность, их применение в технике, проявление в природе. Энергия. Сохранение и превращение энергии. «Вечные двигатели». Герон Александрийский, Леонардо да Винчи.

**Практика:** Экспериментальная работа: «Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

#### **6. «Тепловые явления» (11 ч.)**

**Теория:** Тепловое движение. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Изменение агрегатных состояний вещества.

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение.

**Практика:** Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температур. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Измерение влажности воздуха

#### **7. Электрические явления (11 ч.)**

**Теория:** Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

**Практика:** Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления. Измерение мощности и работы и электрического тока в электрической лам

### 1.5. Формы аттестации и их периодичность.

В соответствии с календарным учебным графиком в рамках реализации программы организуется мониторинг уровня знаний, умений и навыков обучающихся:

- начальный (для определения первоначального уровня знаний) проводится в тестовом режиме на вводном занятии;
- промежуточный (для оценки качества обучения по отдельным блокам программы) проводится в следующих формах: опрос, наблюдение, тестирование, анкетирование, лабораторная работа.
- итоговый (для подведения итогов за весь курс обучения) проводится в виде итоговой лабораторной работы.

Результаты итогов аттестации заносятся в протокол.

#### «Комплекс организационно-педагогических условий»

##### 2.1. Методическое обеспечение программы

Реализация программы «Занимательная физика» предполагает следующие **формы организации образовательной деятельности**: беседа, лекция, практикум, работа с тестами, вечера физики, экскурсии, проектная работа, лабораторные работы. Виды деятельности: решение разных типов задач, занимательные опыты по разным разделам физики, применение ИКТ, занимательные экскурсии в область истории физики, применение физики в практической жизни

**При реализации программы используются следующие образовательные технологии**: При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

1. ИКТ технологии: поиск, отбор, систематизация и преобразование текстовой информации и изображений с использованием Интернет, создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word, презентаций в программе Microsoft Power Point и др.;
2. Игровые технологии: мастер-классы, игры (деловые и интеллектуальные) викторины, креатив-бой и т.п.
3. Технологии моделирования: физическое и математическое моделирование, использование алгоритмов, схем, условных обозначений при освоении содержания программы.

Для успешной организации и осуществления учебно-познавательной деятельности дошкольников используются **следующие методы обучения**: словесный, наглядный, индуктивный, дедуктивный, синтетический, частично-поисковый, аналитический, репродуктивный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа, контроль и самоконтроль.

##### 2.2. Условия реализации программы

###### Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы имеются:

1. Кабинет физики. Специализированная мебель и системы хранения
2. Стол демонстрационный
3. Информационно-тематический стенд
4. Компьютер (ноутбук).
5. Подключение к сети Интернет.

5. Материалы, инструменты и приспособления: лабораторное и демонстрационное оборудование.

**Кадровое обеспечение:** Программу реализует педагог, имеющий высшее педагогическое образование по специальности «физика».

### **2.3. Оценочные материалы.**

Качество подготовленности обучающихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда обучающихся является демонстрация работ, выполненных обучающимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

### **2.4. Литература**

#### **Для обучающихся:**

1. Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности. СПб :Лань, Союз, 1996
2. Алексеева М.Н. Физика-юным. М.: Просвещение, 2000
3. Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике.- М.:Школа-Пресс,2000
4. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. М. Просвещение,2001
5. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. Руководство по наблюдению небесных тел. -М,: Наука, 1984

#### **Для педагога:**

1. Бабаев В.С. Физика (7-11 классы): нестандартные задачи с ответами и решениями / В.С.
2. Герман И. Физика организма человека. Учебное пособие / И. Герман. - М.: Интеллект.
3. Гин А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999 – 88 с.
4. Горев. А.А. Занимательные опыты по физике. М., 2000
5. Гулиа, Н.В. Удивительная физика. / Н.В. Гулиа. – М. : ЭНАС, 2008 – 416 с. – (О чём умолчали учебники).
6. Елькин. В.И. Необычные учебные материалы по физике. М., “Школа-пресс”,2001
7. Ерюткин. Е.С. Дидактические материалы по физике 9 класса. М., “Аркти”, 2000

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Неделя	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Раздел 1. Вводное занятие. 1 час</b>								
1.	Сентяб	1 нед		Беседа, слайдовая презентация	1	Что изучает физика?	Кабинет физики	Опрос
<b>Раздел 2. «Первоначальные сведения о строении вещества» - 14 ч</b>								
2	Сентяб	1 нед		Беседа.	1	Представления древних ученых о природе вещества	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
3	Сентяб	2 нед		Беседа, слайдовая презентация	1	Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
4	Сентяб	2 нед		Беседа, слайдовая презентация	1	Нобелевские лауреаты по физике.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
5	Сентяб	3 нед		Беседа, слайдовая презентация	1	Наука физика на службе человека.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
6	Сентяб	3 нед.		Беседа, слайдовая презентация	1	Строение вещества	Кабинет физики	Опрос
7	Сентяб	4 нед		Беседа, слайдовая презентация	1	История открытия, изучения и объяснения броуновского движения.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
8	Сентяб	4 нед		Практическое занятие	1	Диффузия в природе и на службе человека	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
9	Октяб	1 нед		Практическое занятие	1	Склеивание, упругость, трение, смачивание.	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
10	Октяб	1 нед		Беседа, слайдовая презентация	1	М.В.Ломоносов.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
11	Октяб	2 нед		Практическое занятие	1	«Определение цены деления	Кабинет физики	анализ работ, самооценка



							различных приборов».				
12	Октябрь	2 нед			Практическое занятие	1	«Изготовление измерительного цилиндра».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка		
13	Октябрь	3 нед			Практическое занятие	1	«Измерение температуры тел».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка		
14	Октябрь	3 нед			Практическое занятие	1	«Измерение размеров малых тел».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка		
15	Октябрь	4 нед			Практическое занятие	1	«Измерение толщины листа бумаги».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка		

### Раздел 3. «Взаимодействие тел» -14 часов

16	Октябрь	4 нед			Беседа.	1	Механическое движение	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
17	Ноябрь.	1 нед			Беседа, слайдовая презентация	1	Как быстро мы движемся? Определение скорости ветра	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
18	Ноябрь.	1 нед			Беседа, слайдовая презентация	1	Инерция и инертность	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
19	Ноябрь	2 нед			Практическое занятие	1	Взаимодействие в природе	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
20	Ноябрь.	2 нед			Беседа, слайдовая презентация	1	Плотность вещества	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
21	Ноябрь.	3 нед			Практическое занятие	1	Проект «Определение плотности человека»	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
22	Ноябрь.	3 нед			Практическое занятие	1	Сила тяжести и вес тела. Определение силы тяжести и веса тела по массе.	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
23	Ноябрь	4 нед			Практическое занятие.	1	«Измерение плотности вещества».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
24	Ноябрь	4 нед			Беседа. слайдовая презентация	1	Явление тяготения. Сила тяжести.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение

25	Декабр	1 нед		Беседа.	1	Вес тела. Невесомость.	Кабинет физики	Опрос
26	Декабр	1 нед		Практическое занятие	1	Проект по теме «Полезьа и вред силы трения.»	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
27	Декабр	2 нед		Беседа. слайдовая презентация	1	Атмосфера Земли Наука и технический прогресс.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение, опрос
28	Декабр	2 нед		Практическое занятие.	1	Работа по созданию моделей, творческих работ	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
29	Декабр	3 нед		слайдовая презентация	1	Демонстрация творческих работ и моделей	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение

**Раздел 4. «Давление. Давление жидкостей и газов» - 10 часов**

30	Декабр	3 нед		Беседа. Практическое занятие	1	«Исследование зависимости давления от площади поверхности»	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
31	Декабр	4 нед		Практическое занятие	1	«Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?»	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
32	Декабр	4 нед		слайдовая презентация	1	«Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
33	Январь	1 нед		слайдовая презентация	1	«Определение массы тела, плавающего в воде».	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
34	Январь	1 нед		слайдовая презентация	1	«Определение плотности твердого тела».	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
35	Январь	2 нед		слайдовая презентация	1	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение,
36	Январь	2 нед		Практическое занятие	1	«Изучение условий плавания тел».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
37	Январь	3 нед		слайдовая презентация	1	Плавание тел Архимедова сила	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
38	Январь	3 нед		Практическое	1	Воздухоплавание Бумажный	Кабинет	анализ работ, самооценка

				занятие			самолет, шар, воздушный змей	физики	Педагогическое наблюдение
39	Январ	4 нед		слайдовая презентация	1		Работа по созданию моделей, творческих работ	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 5. «Работа и мощность. Энергия» - 11 часов</b>									
40	Январ	4 нед		Беседа, слайдовая презентация	1		Работа Определение работы по перемещению бруска	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
41	Февр	1 нед		Беседа, слайдовая презентация	1		Мощность Определение мощности человека при подъеме	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
42	Февр	1 нед		Практическое занятие	1		«Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
43	Февр	2 нед		Практическое занятие	1		«Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
44	Февр	2 нед		Слайдовая презентация	1		Решение задач на тему «Работа. Мощность».	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
45	Февр	3 нед		Практическое занятие	1		«Вычисление КПД наклонной плоскости».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
46	Февр	3 нед		Практическое занятие	1		«Измерение кинетической энергии тела».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
47	Февр	4 нед		Практическое занятие	1		«Измерение изменения потенциальной энергии».	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
48	Февр	4 нед		Слайдовая презентация	1		Рычаги в природе и технике Мини-проект	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
49	Март	1 нед		Слайдовая презентация	1		Работа по созданию моделей, творческих работ	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
50	Март	1 нед		Слайдовая презентация	1		Демонстрация творческих работ и моделей	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>«Раздел 6. Тепловые явления»-11 часов</b>									

51	Март	2 нед		Слайдовая презентация	1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
52	Март	2 нед		Слайдовая презентация	1	Способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность Конвекция. Излучение	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
53	Март	3 нед		Практическое занятие	1	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания или охлаждения тела	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
54	Март	3 нед		Практическое занятие	1	«Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
55	Март	4 нед		Слайдовая презентация	1	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
56	Март	4 нед		Слайдовая презентация	1	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел	Кабинет физики	Опрос
57	Апрель	1 нед		Практическое занятие	1	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
58	Апрель	1 нед		Практическое занятие	1	Кипение. Влажность воздуха Удельная теплота парообразования и конденсации	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
59	Апрель	2 нед		Практическое занятие	1	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
60	Апрель	2 нед		Слайдовая презентация	1	Работа по созданию моделей, творческих работ	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
61	Апрель	3 нед		Слайдовая презентация	1	Демонстрация творческих работ и моделей	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
<b>Раздел 7. «Электрические явления»-11 часов</b>								
62	Апрель	3 нед		Слайдовая презентация	1	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных	Кабинет физики	Опрос

						тел.			
63	Апрель	4 нед			Слайдовая презентация	1	Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	Кабинет физики	Опрос
64	Апрель	4 нед			Практическое занятие	1	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах.	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
65	Май	1 нед			Практическое занятие	1	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
66	Май	1 нед			Слайдовая презентация	1	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников.	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
67	Май	2 нед			Практическое занятие	1	Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
68	Май	2 нед			Практическое занятие	1	«Определение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра»	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
69	Май	3 нед			Практическое занятие	1	Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
70	Май	3 нед			Практическое занятие	1	Конденсатор. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	Кабинет физики	анализ работ, самооценка
71	Май	4 нед			Слайдовая презентация	1	Создание творческих работ «Переменный эл. ток»	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение
72	Май	4 нед			Слайдовая презентация	1	Демонстрация творческих работ	Кабинет физики	Педагогическое наблюдение