

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с.Бычиха  
Хабаровского муниципального района Хабаровского края

Рассмотрено  
на педагогическом совете  
№1 от «29» августа 2023г.

Утверждено  
Приказом директора МБОУ СОШ с.Бычиха  
№91 от «29» августа 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ОСНОВЫ ЭКСПЕРИМЕНТА»

ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ по предмету «Физика» для обучающихся 8 класса с  
использованием оборудования «ТОЧКА РОСТА»

Срок реализации программы: 2023/20234учебный год  
Уровень базовый  
Количество часов:34, 1 час в неделю

Составитель рабочей программы:  
В.В. Ковынева  
Учитель физики

## Пояснительная записка

Направленность программы – цифровая лаборатория  
Уровень программы – базовый.  
Возраст обучающихся: от 14 лет  
Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Основы эксперимента» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 8 класса «МБОУ СОШ с.Бычиха». **Реализация программы обеспечивается нормативными документами:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6)
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Основы эксперимента» способствует **общеинтеллектуальному** направлению развитию личности обучающихся 8-х классов.

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники .

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные

особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

- **Цели курса**

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Основы эксперимента», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

**Целью** программы занятий внеурочной деятельности по физике «Основы эксперимента», для учащихся 8-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

#### • **Задачи курса**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
  - расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

#### • **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Основы эксперимента» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор/

#### • **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся 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 учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

### • Содержание программы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Введение	Вводный инструктаж по охране труда при проведении лабораторных работ. Определение цены деления измерительных приборов, расчет погрешности измерений, изучение режимов работы мультиметра.	2
Тепловые явления.	Определение объема выделяемого тепла при нагревании и охлаждении. Измерение удельной теплоёмкости вещества. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Определение удельной теплоты плавления льда. Кипение. Удельная теплота парообразования. Изучение процесса кипения воды. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха. Решение задач. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.	6
Электрические явления.	Электрическая цепь и её составные части. Сила тока. Единицы измерений. Амперметр. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках. Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома. Решение задач. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление вещества. Реостаты. Регулирование силы тока реостатом. Решение задач на расчёт сопротивления проводника, силы тока и напряжения. Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников. Решение задач на применение закона Ома для	20

	<p>различного соединения проводников.  Изучение смешанного соединения проводников.  Работа и мощность электрического тока. Решение задач.  Измерение работы и мощности тока в электрической лампе.</p>	
Оптика	<p>Определение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз.  Построение изображений в линзах, характеристика изображений.</p>	6
Всего часов		34

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебноисследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Основы эксперимента» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

***Предметными результатами*** программы внеурочной деятельности являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

***Метапредметными результатами*** программы внеурочной деятельности 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

**Условия реализации программы «Лабораторный практикум по физике»**  
***Материально – техническое обеспечение***

<b>№ п/ п</b>	<b>Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения</b>	<b>Количество</b>
1	Комплект технических средств обучения: компьютер с мультимедиапроектором, Ноутбук	1
2.		1

**Информационное обеспечение обучения**

2. Дик Ю.И., Кабардин О.Ф., Орлов В.А. и др. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики: 10-11 кл. под ред. Дика Ю.И., Кабардина О.Ф. – 2 изд. Перераб. и доп. – М.: просвещение, 2015.

3. Тарасов О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: учебное пособие (О.М.Тарасов – М: ФОРУМ: ИНФРА – М, - 2015. (профессиональное образование).
4. Шутов В.И., Сухов В.Г., Подлесный Д.В. Эксперимент в физике. Физический практикум. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015.

**Образовательные интернет-ресурсы:**

1. <http://experiment.edu.ru/>
2. <http://www.gomulina.orc.ru/method.html>
3. <http://www.edu.delfa.net/>
4. <http://physica-vsem.narod.ru/>

Календарно - тематическое планирование

№ урока	Название раздела, тема урока	Количество часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата проведения урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	план	факт
1-2	Вводный инструктаж по охране труда при проведении лабораторных работ. Определение цены деления измерительных приборов, расчет погрешности измерений, изучение режимов работы мультиметра.	2	Применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; рефлексия способов и условий действия.	- целеполагание; - прогнозирование; - оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; волевая саморегуляция; инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.	Смыслообразование (ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня данный курс уметь находить ответ на него)		
			<b>Раздел «Тепловые явления»</b> (6 часов)				
3	Определение объема выделяемого тепла при нагревании и охлаждении.	1	Знать устройство и принцип действия калориметра. Уметь проводить наблюдения процесса теплопередачи; измерять температуру горячей и холодной воды; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и	<b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		

			выделяемое ею при охлаждении; объяснять причину неравенства этих количеств теплоты	работать индивидуально в группе			
4	Измерение удельной теплоёмкости вещества.	1	Уметь: проводить наблюдения процесса теплопередачи; рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания воды и выделяемое ею при охлаждении тела; применять уравнение теплового баланса для определения удельной теплоёмкости вещества	<b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		
5	Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Определение удельной теплоты плавления льда.	1	Знать: определение явлений плавления, отвердевания, температуры плавления, удельной теплоты плавления; единицу измерения удельной теплоты плавления и её физический смысл; формулу для расчёта количества теплоты, необходимого для плавления	<b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>П:</b> определять понятия, использовать знаково-символические средства, семы, для решения задач <b>К:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.	Развитие познавательного интереса к физике		

			<p>кристаллического вещества и выделяющегося при его отвердевании.  Уметь: пользоваться таблицами значений температуры плавления и удельной теплоты плавления веществ;  объяснять процесс плавления и отвердевания на основе МКТ;  сравнивать процесс плавления и отвердевания в зависимости от удельной теплоты плавления</p>				
6	<p>Кипение. Удельная теплота парообразования. Изучение процесса кипения воды.</p>	1	<p>Знать: определение явления кипения, температуры кипения, удельной теплоты парообразования; единицу измерения удельной теплоты парообразования и её физический смысл; формулу для расчёта количества теплоты, необходимого для парообразования  Уметь: пользоваться таблицами значений температуры</p>	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.  <b>П:</b> определять понятия, использовать знаково-символические средства, семы, для решения задач</p>	<p>Самостоятельность в приобретении новых знаний</p>		

			<p>кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей ;  объяснять процесс кипения на основе МКТ; сравнивать удельные теплоты парообразования для различных веществ</p>				
7	<p>Влажность воздуха.  Измерение влажности воздуха.</p>	1	<p>Знать: определение абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха.  Уметь: измерять относительную влажность воздуха с помощью психрометра;  объяснять зависимость относительной влажности воздуха от температуры</p>	<p><b>Р:</b>учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.  <b>П:</b> определять понятия, использовать знаково-символические средства, семы, для решения задач</p>	<p>Самостоятельность в приобретении новых знаний</p>		
8	<p>Решение задач. КПД теплового двигателя.  Тепловые двигатели и защита окружающей среды.</p>		<p>Знать: устройство и принцип действия ДВС. Формулу для нахождения КПД  Уметь:  рассчитывать КПД для тепловых двигателей</p>	<p><b>Р:</b>учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.</p>	<p>Самостоятельность в приобретении новых знаний</p>		

**Электрические явления -20ч**

9	Электрическая цепь и её составные части.	1	<p>Знать: условные обозначения, применяемые на схемах.</p> <p>Уметь: чертить схемы, где можно использовать такие проводки.</p>	<p><b>Р:</b> учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний		
10-11	Сила тока. Единицы измерений. Амперметр. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках.	2	<p>Знать: определение силы тока; единицу измерения силы тока и ее физический смысл; формулу для определения силы тока; прибор для измерения силы тока; правила работы с прибором.</p> <p>Уметь: пользоваться амперметром для определения силы тока в цепи; оценивать результаты измерений; применять формулу для расчёта силы тока</p>	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.</p> <p><b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний		

12-13	<p>Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.</p>	2	<p>Знать: определение напряжения; единицу измерения напряжения и ее физический смысл; формулу для определения напряжения; прибор для измерения напряжения; правила работы с прибором. Уметь: пользоваться вольтметром для определения напряжения в цепи; оценивать результаты измерений; применять формулу для расчёта напряжения.</p>	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний		

14-15	<p>Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома. Решение задач.</p>	2	<p><b>Знать:</b> определение электрического сопротивления; единицу измерения сопротивления и ее физический смысл; формулировку закона Ома для участка цепи; <b>Уметь:</b> объяснять причину возникновения сопротивления; определять и сравнивать сопротивления металлических проводников по графику зависимости силы тока от напряжения; вычислять неизвестные величины, входящие в закон Ома</p>	<p><b>Р:</b> учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. <b>П:</b> определять понятия, использовать знаково-символические средства, семы, для решения задач</p>	<p>Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений</p>		
-------	---	---	---	---	--	--	--

16-17	Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	2	Уметь: собирать электрическую цепь по электрической схеме; пользоваться измерительными приборами для определения сопротивления проводника	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.</p> <p><b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ</p> <p><b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		
18-21	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление вещества. Реостаты. Регулирование силы тока реостатом. Решение задач на расчёт сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	4	Знать: определение удельного сопротивления проводника; единицу измерения удельного сопротивления проводника и ее физический смысл; формулу для расчёта сопротивления проводника; Уметь: вычислять сопротивление проводника; объяснять устройство и принцип действия реостата; регулировать силу	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.</p> <p><b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ</p> <p><b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		

			тока в цепи с помощью реостата.				
22	Изучение последовательного соединения проводников.	1	Знать: законы последовательного соединения проводников Уметь: объяснять особенности последовательного соединения проводников, применять закон Ома для участка цепи и законы последовательного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности последовательного соединения	<b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		

23-25	<p>Изучение параллельного соединения проводников. Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников. Изучение смешанного соединения проводников.</p>	3	<p>Знать: законы параллельного соединения проводников Уметь: объяснять особенности параллельного соединения проводников, применять закон Ома для участка цепи и законы параллельного соединения для решения задач; собирать электрическую цепь и проверять экспериментально закономерности параллельного соединения</p>	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		
26-28	<p>Работа и мощность электрического тока. Решение задач. Измерение работы и мощности тока в электрической лампе.</p>	3	<p>Знать: определение работы и мощности электрического тока; единицы измерения работы и мощности электрического тока и их физический смысл; формулу для определения работы и мощности электрического тока; приборы для измерения работы, формулировку закона Джоуля-Ленца</p>	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>П:</b> осуществлять фиксацию информации об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		

			<p>Уметь: объяснять явление нагревания проводника электрическим током; рассчитывать значения физических величин, входящих в формулы работы и мощности электрического тока, закон Джоуля-Ленца</p>				
<b>Световые явления-6ч</b>							
29	<p>Прямолинейное распространение света. Наблюдение прямолинейного распространения света.</p>		<p>Знать: закон прямолинейного распространения света Уметь: применять закон прямолинейного распространения света При объяснении различных явлений</p>	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>П:</b> определять понятия, использовать знаково-символические средства, схемы, для решения задач <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе</p>	<p>Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений</p>		

30	Отражение света. Изучение явления отражения света.		<p>Знать: закон отражения света.          Уметь: описывать явление отражения света; строить отражённые лучи света</p>	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.  <b>.П:</b> определять понятия, использовать знаково-символические средства, схемы, для решения задач  <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		
31	Преломление света. Изучение явления преломления света.		<p>Знать: закон преломления света.          Уметь: описывать явление преломления света; строить преломлённые лучи света</p>	<p><b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.  <b>.П:</b> определять понятия, использовать знаково-символические средства, схемы, для решения задач  <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе</p>	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		

32-34	Линзы собирающая и рассеивающая. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изучение изображения, даваемого линзой. Построение изображений в линзах.	3	Уметь: собирать установку по описанию и наблюдения изображений, получаемых при помощи линзы; объяснять полученные результаты	<b>Р:</b> планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации. <b>К:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе	Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений		
-------	--	---	--	--	---	--	--

Р – регулятивные;  
 П – познавательные;  
 К - коммуникативные