

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 21

РАССМОТРЕНО на заседании МО _____ Бокарева С.А. Протокол от 30.08.2023 № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Моисеенко М.Н. «31»августа 2023г.	УТВЕРЖДАЮ Директор школы _____ К.А. Хватова Приказ №01-09/224-1 от 31.08.2023
---	---	---

Рабочая программа

по физике

для 11 класса

Количество часов в неделю – 2 ч , в год – 68 ч

УМК:

Грачёв А.В. Физика. Базовый и углубленный уровни.

11 класс: учебник-6 изд. М.: Вентана-Граф, 2020.

Составитель:
учитель физики
Бокарева С.А.

Рыбинск
2023 год

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Обучение физике в 11 классе направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- Гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, страну
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей: объяснение физических явлений, знакомство с работами физиков – классиков, обсуждение достижений физики как науки, выполнение исследовательских и конструкторских заданий;
- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- Формирование убеждённости в необходимости познания природы, развития науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества: знакомство со становлением и развитием физики как науки, обсуждение вклада отечественных и зарубежных учёных в освоение космоса, развитие телевидения, связи, ядерной энергетики и др.
- Развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний и умений: экспериментальное исследование объектов природы, опытное подтверждение физических законов, объяснение наблюдаемых явлений на основе физических законов
- Ценностное отношение к физике и результатам обучения, воспитание уважения к творцам науки и техники: обсуждение вклада учёных в развитие механики, термодинамики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой, атомной и ядерной физики
- Формирование мотивации образовательной деятельности и оценки собственных возможностей при выборе сферы будущей профессиональной деятельности: выполнение творческих заданий, проектов, обсуждение основополагающих достижений классической и современной физики
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развития опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметными результатами освоения учениками 11 класса являются

- Овладение основными способами учебной деятельности: постановка целей, планирование, самоконтроль, оценка полученных результатов и др.
- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы познавательной деятельности

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, владеть основами самоконтроля, самооценки, осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение;
- Умение воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели физических явлений, экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы, выводить законы из экспериментальных фактов и теоретических моделей, предсказывать результаты опытов или наблюдений на основе физических законов и теорий
- Понимание различий между теоретическими и эмпирическими методами познания, исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами
- Приобретение опыта самостоятельного поиска информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и информационных технологий, её обработки и представления в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем)
- Готовность к самостоятельному выполнению проектов, докладов, рефератов и других творческих работ
- Формирование умений выражать свои мысли, выслушивать различные точки зрения, признавать право другого человека на иное мнение, вести дискуссию, отстаивать свои взгляды и убеждения, работать в группе с выполнением различных социальных ролей
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками ; работать в группе и индивидуально, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке.
- Ставить учебную задачу.
- Учиться составлять план и определять последовательность действий.
- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.
- Учиться работать по предложенному учителем плану.
- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Читать и пересказывать текст.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметными результатами освоения учениками 11 класса являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий: убеждённости в ценности физической науки и её роли в развитии материальной и духовной культуры;
- сформированность первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; усвоение смысла физических законов, раскрывающих связь физических величин, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- сформированность научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы; проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты; проводить прямые и косвенные измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- Понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных и технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- Сформированность умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений;
- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- сформированность умения применять достижения физики и технологий для рационального природопользования
- сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из различных источников

Темы проектной и исследовательской деятельности:

1. Историческая реконструкция опытов Ампера
2. История исследования световых явлений
3. Изготовление калейдоскопа
4. Альтернативные виды энергии.
5. Анализ эффективности использования энергосберегающих ламп в лицее и дома.
6. Беспроводная передача энергии.
7. Биения и их применение – радиоприем, физические эксперименты, терменвокс.
8. Вещество в состоянии плазмы.
9. Визуализация звуковых волн.
10. Влияние атмосферы на распространение электромагнитных волн.
11. Влияние внешних факторов на зрение школьника
12. Влияние магнитных бурь на здоровье человека.
13. Влияние обуви на здоровье человека.
14. Влияние спиртосодержащих напитков на внутренний водородный показатель среды pH человека.

Система оценки достижения планируемых результатов

В начале учебного года по предмету проводится **предварительный контроль**.

Текущий контроль проводится по таким видам работ: устный опрос, физические диктанты (проверка формул, понятий и определений), дидактический карточки, тесты, контрольные работы по текстам (разноуровневые), творческие работы, выступления с сообщениями и рефератами, проектные работы, лабораторные и практические работы и зачеты.

При проведении лабораторных и практических работ оценивание происходит по нескольким параметрам: умение работать с приборами, в группе и умение составлять отчет (расчеты, таблицы, графики и выводы).

Зачеты проводятся по большим темам. В зависимости от класса проводятся тесты, даются задания и по повторению, и по изучаемому материалу.

Итоговый контроль: итоговая контрольная работа за год по всем темам.

Содержание курса физики 11 класса.

1. Электромагнитные явления (36 часов)

Магниты и их свойства. Опыт Эрстеда. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Амперметр. Вольтметр. Электродвигатели. Гальванометр. Магнитное поле Земли. Электромагнитная индукция. Сила Лоренца. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Кинематика колебательного движения. Динамика колебательного движения. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический маятник. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

контур. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Демонстрации:

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя. Гальванометр. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Устройство генератора переменного тока. Устройство трансформатора. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи.

Лабораторные работы:

1. Сборка электромагнита и испытание его действия
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

2. Оптика. Элементы теории относительности (12 часов)

Законы отражения и преломления света. Построение изображений в зеркалах. Явление полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображения в линзах. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Поляризация волн. Электромагнитная природа света. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Интерференция волн. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.

Постулаты специальной теории относительности. Относительность и одновременность событий, замедление времени, сокращение длины.

Демонстрации:

1. Прямолинейное распространение света
2. Отражение света
3. Преломление света
4. Дисперсия белого света в призме
5. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах
6. Получение изображения с помощью линз
7. Модель глаза
8. Поляризация света
9. Интерференция света
10. Дифракция света

Лабораторные работы:

- 1) Определение фокусного расстояния собирающей линзы

3. Квантовые явления. Физика атома и атомного ядра (16 часов)

Тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Корпускулярно – волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Лазеры. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое число. Энергия связи атомных ядер.

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов	Кол-во лабораторных работ	ЦОР
1	Электромагнитные явления	36	3	https://resh.edu.ru/subject/28/11/
2	Оптика. Элементы теории относительности.	12	1	https://resh.edu.ru/subject/28/11/
3	Квантовые явления. Физика атома и атомного ядра.	16	1	https://resh.edu.ru/subject/28/11/
4	Резерв	4		
	Итого	68	5	

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся	Форма организации учебных занятий	Дата проведения
Электромагнитные явления (36 часов)				
1	Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока. Электрическая цепь.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов	Опрос, вводная диагностика	
2	Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	

3	Вольтамперная характеристика проводника. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
4	Расчет сопротивления системы, состоящей из нескольких проводников. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Измерение силы тока и напряжения.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
5	Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
6	Источник тока. Электродвижущая сила. Замкнутая электрическая цепь. Закон Ома для полной цепи.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.	Фронтальная, индивидуальная работа	
7	Лабораторная работа №1 "Определение	Личностные: Предлагают способы повышения	Лабораторная работа	

	ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока"	точности измерений. Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения Регулятивные: Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Определяют последовательность промежуточных		
8	Электрический ток в электролитах. Электролиз и его применение.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
9	Электрический ток в газах. Плазма. Электрический ток в вакууме.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
10	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.	Фронтальная, индивидуальная работа	
11	Контрольная работа № 1 "Постоянный"	Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и	Контрольная работа	

	электрический ток".	подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.		
12	Магнитное взаимодействие.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...?	Фронтальная, индивидуальная работа	
13	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Линии магнитной индукции. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Картины магнитных полей.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
14	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с током. Единица силы тока – ампер.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
15	Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель постоянного тока.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...?	Фронтальная, индивидуальная работа	

		Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.		
16	Магнитные свойства вещества.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
17	Опыты Фарадея. Открытие электромагнитной индукции.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
18	ЭДС индукции в движущемся проводнике.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
19	Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую	Фронтальная, индивидуальная работа	

		информацию.		
20	Лабораторная работа №2 "Изучение явления электромагнитной индукции"	Личностные: Предлагают способы повышения точности измерений. Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Определяют последовательность промежуточных действий. Коммуникативные: Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Умеют слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	Лабораторная работа	
21	Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока. Повторение по темам "Магнитное поле", "Электромагнитная индукция".	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.	Фронтальная, индивидуальная работа	
22	Контрольная работа № 2 "Электромагнитные явления"	Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	Контрольная работа	
23	Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Кинематика колебательного движения.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...?	Фронтальная, индивидуальная работа	

24	Динамика колебательного движения.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
25	Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический маятник.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
26	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
27	Свободные электромагнитные колебания.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
28	Гармонические колебания в колебательном контуре.	Познавательные: Анализируют условия и	Фронтальная, индивидуальная работа	

		требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку		
29	Переменный электрический ток. Источник переменного тока.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
30	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
31	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
32	Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи,	Фронтальная, индивидуальная работа	

	электрической энергии. Трансформатор.	описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.		
33	Механические волны. Звук.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
34	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
35	Повторение по темам "Механические колебания", "Электромагнитные колебания", "Механические и электромагнитные волны".	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.	Фронтальная, индивидуальная работа	
36	Контрольная работа № 3 "Колебания и волны"	Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	Контрольная работа	

Оптика. Элементы теории относительности (12часов)				
37	Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображения в тонких зеркалах. Закон преломления света на границе раздела двух изотропных прозрачных сред. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
38	Линзы. Тонкие линзы.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном	Фронтальная, индивидуальная работа	
39	Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими и рассеивающими линзами.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
40	Глаз и зрение. Оптические приборы. Лабораторная работа №3 "Определение показателя преломления стекла"	Личностные: Предлагают способы повышения точности измерений. Познавательные: Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Регулятивные: Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения.	Фронтальная, индивидуальная работа	

		Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Определяют последовательность промежуточных действий. Коммуникативные: Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Умеют слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность.		
41	Волновой фронт. Принцип Гюйгенса.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
42	Поляризация волн. Интерференция волн.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
43	Интерференция света.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном.	Фронтальная, индивидуальная работа	
44	Дифракция света.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка.	Фронтальная, индивидуальная работа	

		Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.		
45	Повторение по темам "Геометрическая оптика", "Свойства волн".	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.	Фронтальная, индивидуальная работа	
46	Контрольная работа № 4 "Геометрическая оптика", "Свойства волн".	Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	Контрольная работа	
47	Постулаты специальной теории относительности.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
48	Относительность одновременности событий. Замедление времени и сокращение длины.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
Квантовые явления. Физика атома и атомного ядра (16часов)				

49	Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
50	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
51	Корпускулярно – волновой дуализм. Давление света. Гипотеза де Бройля.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном	Фронтальная, индивидуальная работа	
52	Планетарная модель атома. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
53	Второй постулат Бора. Спектры испускания и поглощения.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий.	Фронтальная, индивидуальная работа	

		Сравнивают свой способ действия с эталоном		
54	Лазеры и их применение.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка.	Фронтальная, индивидуальная работа	
55	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
56	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Причины радиоактивности. Альфа-, бета-распады. Правило смещения.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
57	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...? Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
58	Методы регистрации ионизирующих ядерных излучений. Биологическое	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные	Фронтальная, индивидуальная работа	

	действие радиоактивных излучений. Дозиметрия.	словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.		
59	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку	Фронтальная, индивидуальная работа	
60	Повторение по темам "Квантовая физика. Строение атома", "Физика атома и атомного ядра".	Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.	Фронтальная, индивидуальная работа	
61	Контрольная работа № 5 "Квантовая и ядерная физика".	Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и представлять его в нужной форме.	Контрольная работа	
62	Основные методы исследования в астрономии. Определение расстояний до небесных тел.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.	Фронтальная, индивидуальная работа	
63	Солнце. Солнечная система.	Познавательные: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий.	Фронтальная, индивидуальная работа	

		Сравнивают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку		
64	Физические характеристики звёзд. Эволюция звезд. Вселенная.	Познавательные: Оформляют диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета, различают особенности диалогической и монологической речи, описывают объект: передавая его внешние характеристики, используют выразительные средства языка. Регулятивные: Предвосхищают результат: что будет, если...?	Фронтальная, индивидуальная работа	
65-68	Резерв			