

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа № 183
с углубленным изучением предметов
художественно - эстетического цикла»

«Утверждаю»:
Директор МБОУ СОШ № 183
Н.В.Пермякова

« 28 » августа 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО
предмету «Физика» (11 класс)**

УРОВЕНЬ-СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

2020/2021 учебный год

Составила: Фадеева Наталья Михайловна,
учитель физики высшей квал. категории

г. Новосибирск

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе:

- примерной программы по физике на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования;
 - авторской программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений: В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова .- М.:Просвещение, 2007;
 - требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по физике;
 - рекомендаций по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования;
 - учебного плана среднего образования МБОУ "СОШ № 183"
- применительно к учебно-методическому комплекту: 1) Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни (Классический курс) / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – М.: Просвещение, 2011
- 2) Физика. 11 класс. Электронное приложение к учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, В. М. Чаругина (1 CD)

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Изучение физики в средних (полных) общеобразовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации, необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач; воспитание уважительного отношения к мнению оппонента, готовности к морально-этической оценке использования

научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

При обучении предмету «Физика» у учащихся формируются ключевые компетентности: самоменеджмент, коммуникативная компетентность, информационная компетентность.

Содержание учебного предмета

Изучение курса физики в 10–11 классах структурировано на основе физических теорий следующим образом: механика, молекулярная физика, электродинамика, квантовая физика и элементы астрофизики. Ознакомление учащихся со специальным разделом «Физика и методы научного познания» предполагается проводить при изучении всех разделов курса.

Физика и методы научного познания

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий.* *Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

Электродинамика

Магнитное поле тока. *Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Законы распространения света. Оптические приборы.

Демонстрации:

Электроизмерительные приборы.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы

Лабораторные опыты:

Измерение магнитной индукции.

Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.*

Демонстрации:

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Лабораторные опыты:

Наблюдение линейчатых спектров.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

***В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен
знать/понимать:***

- ***смысл понятий:*** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- ***смысл физических величин:*** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы*** на основе экспериментальных данных; ***приводить примеры, показывающие, что:*** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Перечень учебно-методических средств обучения

Основная и дополнительная литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. // 2012.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., В. М. Чаругин. Физика : учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни. – М.: Просвещение, 2011
4. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.

Методическое обеспечение:

5. Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
6. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005
7. Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002
8. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003
9. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.

Дидактические материалы :

10. Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.
11. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
12. Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классы. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
13. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
14. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10, 11 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

Дополнительная литература:

15. В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2005;
16. И.И. Нупминский. ЕГЭ: физика: контрольно-измерительные материалы: 2005-2006. – М.: Просвещение, 2006

17. В.Ю. Баланов, И.А. Иголеви́ч, А.Г. Козлова. ЕГЭ. Физика: Справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения, задания с развернутым ответом. – Челябинск: Взгляд, 2004

Оборудование и приборы.

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

Календарно-тематический план 11 класс

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
1	1	Стационарное магнитное поле		Взаимодействие токов. Магнитная индукция. Направление и модуль вектора магнитной индукции. . Сила Лоренца	Урок-исследование	Обнаруживают наличие магнитного поля вокруг заданных объектов,	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию
2	2	Сила Ампера		Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд	Урок-исследование	наблюдают взаимодействие токов и постоянных магнитов	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию
3	3	<i>Л.Р. № 1. "Наблюдение действия магнитного поля на ток"</i>		Магнитные свойства вещества. Электроизмерительные приборы, громкоговорители, акустические системы: классификация, устройство, принцип действия.	Лабораторное исследование	Исследуют устройство и принцип действия электроизмерительных приборов и акустических систем	Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие с одноклассниками и учителем
4	4	Сила Лоренца		. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в магнитном поле	Урок-исследование	Действие магнитного поля на электрические заряды, движение электронов в магнитном поле	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию
5	5	Магнитные свойства вещества		Магнитные свойства вещества. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в магнитном поле	Практикум	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения физических явлений	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов.	Используют различные ресурсы для достижения целей.	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
6	6	<u>Зачет по теме "Стационарное магнитное поле"</u>		Магнитные свойства вещества. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в магнитном поле	Зачет. Взаимоконтроль.	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения физических явлений	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи.	Осознают качество и уровень усвоения.	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
7	1	Явление электромагнитной индукции		Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Л/р № 2	Лабораторное исследование	Исследуют взаимодействие катушки с магнитным полем	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности.	Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
8	2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют явление электромагнитной индукции	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов.	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования
9	3	<i>Л. р. № 2 "Изучение явления электромагнитной индукции"</i>		Применение закона электромагнитной индукции	Лабораторный практикум	Решают физические задачи	Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
10	4	<u>Зачет по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция"</u>		Магнитная индукция. Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	Письменная контрольная работа	Демонстрируют знание основ электродинамики. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания.	Осознают качество и уровень усвоения	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы
11	1	<i>Л. р. № 3 "Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника"</i>		Колебательные системы. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Маятники. Резонанс	Лекция	Составляют опорный конспект	Выделяют и формулируют познавательную цель. Структурируют знания	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию
12	2	Аналогия между		Математический маятник..	Лабораторное	Наблюдают,	Выражают смысл ситуации	Ставят учебную задачу на	Обмениваются знаниями

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
		механическими и электромагнитными колебаниями		Период механических и электромагнитных колебаний	исследование	описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, Заполняют таблицу, делают выводы	различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам
13	3	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Уравнение электромагнитных колебаний. Формула Томсона	Лекция	Исследуют и анализируют условие возникновения и характеристики свободных электромагнитных колебаний	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи.	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
14	4	Решение задач на тему «Электромагнитные колебания»		Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период электромагнитных колебаний. Расчет параметров цепи переменного тока	Практикум	Решают физические задачи	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.	Сличают свой способ действия с эталоном. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
15	5	Переменный электрический ток		Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Активное и реактивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют условие возникновения и характеристики переменного электрического тока	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности.	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
16	6	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Семинар	Понимают принцип действия генератора переменного тока. Знают устройство и принцип действия трансформатора	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).	Принимают познавательную цель, регулируют весь процесс выполнения учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
17	7	Производство, передача и использование электрической энергии		Типы электростанций. Передача электроэнергии. Электросети. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Эффективное использование электроэнергии.	Деловая игра	Прогнозируют, анализируют и оценивают понятие "энергетической безопасности"	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
18.	8	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.		Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Виды электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование	Лекция	Составляют опорный конспект	Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме
19.	9	Связь XXI века		Радиолокация. Телевидение. Сотовая связь. Скорость распространения электромагнитных волн. Длина волны и частота колебаний	Практикум	Изучают особенности излучения, распространения и приема электромагнитных волн	Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
20.	10	<u>Зачет по теме «Колебания и волны»</u>		Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны	Письменная контрольная работа	Демонстрируют знание темы. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы
21.	1.	Световые волны		Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение	Лекция	Составляют опорный конспект, заполнение обзорной таблицы	Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме
22.	2.	Основные законы геометрической оптики		Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы, формула тонкой линзы					
23.	3.	Л/р № 4 «Измерение показателя преломления стекла»		Измерение показателя преломления стекла	Лабораторное исследование	Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам
24.	4.	Линзы. Л/р № 5 «Экспериментальное определение оптической силы собирающей линзы»		Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения, получаемого с помощью оптической системы.	Практикум	Строят изображения объектов, получаемые с помощью оптических систем	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Сличают свой способ действия с эталоном	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
25.	5.	Дисперсия		Состав белого света. Зависимость показателя преломления от частоты волны. Многообразие красок в природе.	Лабораторное исследование	Наблюдают и изучают явление дисперсии	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
				Радуга				неизвестно	совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам
26.	6.	Интерференция.		Интерференция механических и электромагнитных волн. Когерентность волн. Опыты Юнга. Интерференция на тонких пленках. Кольца Ньютона. Применение	Лабораторное исследование	Наблюдают и изучают явление интерференции	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам
27.	7.	Дифракция. Л/р № 6 «Измерение длины световой волны»		Принцип Гюйгенса. Дифракция на различных препятствиях. Дифракционная решетка. Дифракция в кристаллах.	Лабораторное исследование	Наблюдают и изучают явление дифракции	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам
28.	8.	Поляризация. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света»		Поперечность световых волн. Поляроиды. Роль поляризации в жизни насекомых и птиц. Области применения	Теоретическое исследование	Наблюдают и изучают явление поляризации	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Используют различные ресурсы для достижения целей	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
29.	9.	Излучение и спектры. Л/р № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Непрерывные, линейчатые, полосатые спектры. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ.	лабораторное исследование	Наблюдают спектры от различных источников света	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Используют различные ресурсы для достижения целей	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
30.	10.	<u>Контрольная работа по теме "Оптика"</u>		Геометрическая и волновая оптика	Тестирование в формате ЕГЭ	Демонстрируют знание темы. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы
31.	1.	Элементы теории относительности		Постулаты теории относительности.	Обзорная лекция	Составляют опорный конспект	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	Самостоятельно осуществляют и корректируют внеурочную деятельность с учетом предварительного планирования	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
32.	2.	Элементы		Относительность расстояний и	Обзорная		Развивают навыки	Самостоятельно	Умеют представлять

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
		релятивистской динамики		временных промежутков. Парадокс близнецов. Релятивистская масса. Энергия покоя	лекция		познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	осуществляют и корректируют внеурочную деятельность с учетом предварительного планирования	конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
33.	3.	Обобщение темы «Основы СТО»		Систематизация материала путем повторения цепочки научного познания (факты, проблема, гипотеза-модель, следствия, эксперимент)	Обзорная лекция	Заполняют сравнительные таблицы	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	Самостоятельно осуществляют и корректируют внеурочную деятельность с учетом предварительного планирования	Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
34.	1.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.		Постоянная Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Обзорная лекция	Составляют опорный конспект	Выделяют и формулируют познавательную цель. Овладевают навыками разрешения проблем	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.	Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию
35.	2.	Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта		Кванты. Теория и применение фотоэффекта. Фотоэлементы. Фотоны. Давление света. Химическое действие света.	семинар		Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.	Используют различные ресурсы для достижения целей	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности
36.	3.	Строение атома. Опыты Резерфорда		Строение атома. Опыты Резерфорда. Модели атома (Томсон, Резерфорд, Бор).	Обзорная лекция	Составляют опорный конспект	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров	Предвосхищают результат и уровень усвоения	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме
37.	4.	Лазеры		Постулаты Бора. Квантовая механика. Лазеры	Обзорная лекция	Составляют опорный конспект	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров	Предвосхищают результат и уровень усвоения	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме
38.	5.	<u>Контрольная работа № 3 по теме: «Световые кванты. Строение атома»</u>		Световые кванты. Строение атома	Смотр знаний	Демонстрируют знание темы. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы
39.	6.	Открытие радиоактивности Альфа-, бета- и гамма-излучение		Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют явление радиоактивного распада	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
40.	7.	Строение атомного ядра. Ядерные силы		Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют явление радиоактивного распада	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
41.	8.	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции		Энергия связи. Ядерные реакции	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют явление радиоактивного распада	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
42.	9.	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Закон радиоактивного распада					
43.	10.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений		Применение ядерной энергии. Ядерный и термоядерный реакторы. Атомное оружие. Нейтронная бомба	Дискуссия	Формулируют свою позицию по отношению к использованию ядерной энергии	Выбирают наиболее эффективные способы убеждения	Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Развивают умение участвовать в дискуссии. Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной
44.	11.	Решение задач на тему «Атомная физика». <i>Л.Р. № 9 «Изучение треков заряженных частиц»</i>		Практикум	Решают физические задачи	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	
45.	12.	Элементарные частицы		Физика элементарных частиц: этапы развития. Классификация элементарных частиц. Античастицы. Ядерный коллайдер	Семинар	Представляют результаты внеурочной деятельности	Структурируют знания	Осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
46.	13.	<u>Зачет по теме «Ядерная физика»</u>		Атомная и ядерная физика	Тестирование в формате ЕГЭ	Демонстрируют знание темы. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы
47.	1.	Небесная сфера. Звездное небо.		Конические сечения.. Тихо Браге. Малые тела и планеты Солнечной системы	Теоретическое исследование	Изучают различные модели строения Вселенной	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).	Развивают способность брать на себя инициативу,

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
							объектов		обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
48.	2.	Законы Кеплера		Законы Кеплера	Лекция	Изучают законы Кеплера	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
49.	3.	Строение Солнечной системы		Строение и состав Солнечной системы	Теоретическое исследование	Изучают состав и строение Солнечной системы, историю ее изучения и перспективы освоения	Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
50.	4.	Система Земля – Луна		Система Земля - Луна.	лекция	Луна –единственный спутник Земли. Связи Земли и Луны.	Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
51.	5.	Общие сведения о Солнце		Солнце: строение, характеристики.	лекция	Изучают строение Солнца, его основные характеристики	Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
52.	6.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца		Источники	лекция	Знают Источники Энергии и процессы, протекающие внутри Солнца	Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
53.	7.	Физическая		Диаграмма "спектр -	Теоретическое	Изучают строение,	Применяют методы	Используют различные	Развивают способность

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
		природа звезд		светимость", звезды главной последовательности, гиганты, карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Эволюция звезд	исследование	свойства и характеристики звезд	информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	ресурсы для достижения целей	брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
54.	8.	Наша Галактика		Наша Галактика. Классификация галактик. Радиогалактики, квазары. Модели Вселенной, ее строение и эволюция	Теоретическое исследование	Изучают различные модели строения Вселенной	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
55.	9.	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной		Массы, угловые и линейные размеры небесных тел. Расстояния во Вселенной.	Консультация	Осуществляют взаимопроверку и самоконтроль усвоения темы	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи	Осознают качество и уровень усвоения	Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам
56.	10.	Загадки Вселенной		Темная материя. Черные дыры. Параллельные Вселенные. Большой взрыв. Бозон Хиггса. Отрицательное тяготение. Млечный путь. Антивещество. Космологические парадоксы	Презентация знаний	Представляют результаты внеурочной деятельности	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов	Оценивают достигнутый результат	Умеют слушать и слышать друг друга. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие
57.	1.	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение		Траектория, система отсчета, путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени	Практикум	Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики.	Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. Оценивают достигнутый результат	Демонстрируют готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, представлять результаты исследований, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных
58.	2.	Законы Ньютона		Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Практикум	Понимают: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применяют законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику			

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
						Определяют по графику интервалы действия силы. Применяют формулы при решении задач.			технологий
59.	3.	Силы в природе		Закон всемирного тяготения. Понятия деформация, сила тяжести, упругости, трения, вес тела.	Практикум	Используют формулы для решения задач, умеют приводить примеры действия сил и объясняют их проявление			
60.	4.	Законы сохранения в механике		Закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Примеры практического использования физических законов.	Практикум	Умеют вычислять: работу, мощность, энергию, скорость на формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы сохранения, объяснять границы применимости законов.			
61.	5.	Основы МКТ. Газовые законы		Планетарная модель строения атома, определения изопроцессов. Физический смысл МКТ. Примеры, объясняющие основные положения МКТ.	Практикум	Вычисляют параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определяют характер изопроцесса по графикам.			
62.	6.	Взаимное превращение жидкостей, газов		Основные понятия. Преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества.	Практикум	Работают с психрометром. Приводят примеры теплопередачи. Вычисляют количество теплоты.			
63.	7.	Свойства твердых тел, жидкостей и газов		Внутреннее строение вещества.	Практикум	Приводят примеры и умеют объяснить отличия агрегатных состояний.			
64.	8.	Тепловые явления		Определение внутренней энергии, способы ее изменения. Процессы теплопередач.	Практикум	Объясняют и анализируют КПД теплового двигателя.			
65.	9.	Электростатика		Виды зарядов, закон Кулона, емкость. Виды конденсаторов.	Практикум	Объясняют электризацию тел, опыт Кулона,			

№	п/п	Тема урока	Дата	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД
						применение конденсаторов.			
66.	10.	Законы постоянного тока.		Закон Ома. Виды соединений.	Практикум	Владеют понятиями: электрический ток, сила тока. Умеют пользоваться: электрическими измерительными приборами.			
67.	11.	Электромагнитные явления		Понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства.	Практикум	Владеют правилами: «буравчика», «левой руки».			
68	12	Новый человек - эволюция продолжается!		Глобальные проблемы человечества и фундаментальные задачи физики XXI века. Сценарии будущего		Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности человека	. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. Оценивают достигнутый результат	Демонстрируют готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, представлять результаты исследований,