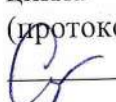



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 52 ГОРОДА ТЮМЕНИ
(МАОУ СОШ № 52 ГОРОДА ТЮМЕНИ)

Рассмотрено
на заседании ШМО
естественно-математического
цикла
(протокол №5 от 31.05.2023г.)

 Т.А. Сажина

Согласовано
заместителем директора
по УВР
от 31.08.2023 г.

 Мустакимова С.Ч.

Утверждено
приказом директора
№ 195-од
от 31.08.2023 г.



 Манкаева А. З.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике (базовый уровень)
для 11А, 11Б класса
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель программы:
учитель физики
Кирамов Зуфар Рафисович

г. Тюмень, 2023

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Электродинамика

1. Постоянный электрический ток

Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи. Электродвижущая сила. Источники тока. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторная работа:

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».

2. Электрический ток в средах

Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

Лабораторные работы:

2. Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии.

3. Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры.

3. Магнитное поле

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

4. Электромагнитная индукция

Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».

Колебания и волны

5. Механические колебания и волны

Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Волны в среде. Звук.

Лабораторные работы:

4. Исследование колебаний пружинного маятника.

5. Исследование колебаний нитяного маятника.

6. Определение скорости звука в воздухе.

6. Электромагнитные колебания и волны

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Трансформатор. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».

7. Законы геометрической оптики

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система.

8. Волновая оптика

Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света.

Лабораторные работы:

7. Исследование явлений интерференции и дифракции света.

8. Определение скорости света в веществе.

Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».

9. Элементы теории относительности

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.

Квантовая физика. Астрофизика

10. Квантовая физика. Строение атома

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

Лабораторные работы:

9. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров.

11. Физика атомного ядра. Элементарные частицы

Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы:

10. Измерение естественного радиационного фона.

Контрольная работа по теме «Квантовая физика».

12. Элементы астрофизики

Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней

позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в *11 классе* предметные результаты на углублённом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;
- различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
- различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);
- анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);
- описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия,

энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;

- объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;
- определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
- строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;
- применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;
- проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;
- описывать методы получения научных астрономических знаний;
- соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;
- решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

- анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;
- проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
- работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов	ЭОР (электронные (цифровые) образовательные ресурсы)
1.	Электрическое поле.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
2.	Закон Кулона.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
3.	Напряженность и потенциал электростатического поля.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
4.	Решение задач «Напряженность и потенциал электростатического поля.»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
5.	Проводники, полупроводники и	1	Библиотека ЦОК

	диэлектрики.		https://m.edsoo.ru/7f41bf72
6.	Конденсатор.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
7.	Постоянный электрический ток.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
8.	Электродвижущая сила.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
9.	Закон Ома для полной цепи.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
10.	Решение задач «Закон Ома для полной цепи»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
11.	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
12.	Сверхпроводимость.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
13.	Индукция магнитного поля.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
14.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
15.	Сила Ампера и сила Лоренца.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
16.	Решение задач «Сила Ампера и сила Лоренца.»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
17.	Магнитные свойства вещества.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
18.	Закон электромагнитной индукции. Лабораторная работа «Наблюдение явления электромагнитной индукции»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
19.	Электромагнитное поле.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
20.	Переменный ток.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
21.	Явление самоиндукции.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
22.	Индуктивность.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
23.	Энергия электромагнитного поля.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
24.	Электромагнитные колебания.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
25.	Колебательный контур.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
26.	Электромагнитные волны.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
27.	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
28.	Геометрическая оптика. Лабораторная работа «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
29.	Решение задач «Геометрическая оптика.»	1	Библиотека ЦОК

			https://m.edsoo.ru/7f41bf72
30.	Волновые свойства света. Лабораторная работа «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
31.	Итоговая полугодовая контрольная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
32.	Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
33.	Принцип относительности Эйнштейна.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
34.	Связь массы и энергии свободной частицы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
35.	Энергия покоя.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
36.	Решение задач «Энергия покоя.»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
37.	Контрольная работа «Основы специальной теории относительности»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
38.	Гипотеза М. Планка.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
39.	Фотоэлектрический эффект.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
40.	Фотон.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
41.	Корпускулярно-волновой дуализм.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
42.	Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
43.	Планетарная модель атома.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
44.	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
45.	Состав и строение атомного ядра.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
46.	Энергия связи атомных ядер.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
47.	Решение задач «Энергия связи атомных ядер.»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
48.	Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
49.	Закон радиоактивного распада.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
50.	Решение задач «Закон радиоактивного распада.»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
51.	Ядерные реакции.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
52.	Решение задач «Ядерные реакции.»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
53.	Цепная реакция деления ядер.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72

54.	Решение задач «Цепная реакция деления ядер.»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
55.	Элементарные частицы.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
56.	Фундаментальные взаимодействия.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
57.	Решение задач «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
58.	Контрольная работа «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
59.	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
60.	Классификация звезд.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
61.	Звезды и источники их энергии.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
62.	Галактика.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
63.	Представление о строении и эволюции Вселенной.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
64.	Контрольная работа «Строение Вселенной»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
65.	Повторение материала «Электродинамика»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
66.	Повторение материала «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
67.	Итоговая контрольная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
68.	Повторение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41bf72
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПОПРОГРАММЕ		68	

Приложение №1. Поурочное планирование по предмету «Физика» (базовый уровень) в 11-ых классах, 2023-2024 уч.год

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Содержание с учетом профминимума	Формированию функциональной грамотности	Э(Ц)ОР	Дата по плану
1	Постоянные магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	1	Постоянные магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.	Проведение эксперимента: изучение магнитного поля катушки с током; исследование действия постоянного магнита на рамку с током; исследование явления электромагнитной индукции. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигателя, ускорителей элементарных частиц, индукционной печи. Решение расчётных задач на применение формул темы	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fdccd9b1-85d5-4b89-bc99-132b7125f5ab	
2	Магнитное поле проводника с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током	1	Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.	«Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Определение направления вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца. Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. Анализ электромагнитных явлений с использованием закона электромагнитной индукции. Описание изученных свойств веществ и электромагнитных явлений с использованием физических величин: индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1b3b26f8-8de2-4bf9-84dc-d973299f7555	
3	Лабораторная работа «Изучение магнитного поля катушки с током»	1	Изучение магнитного поля катушки с током	явлений с использованием закона электромагнитной индукции. Описание изученных свойств веществ и электромагнитных явлений с использованием физических величин: индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ec908c2f-7c98-4e5c-8a78-00776a0ae99a	

4	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Лабораторная работа «Исследование действия постоянного магнита на рамку с током»	1	Сила Ампера, её модуль и направление		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/eff1fc6e-a4f3-44dd-b41e-da9354b398dd
5	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Работа силы Лоренца	1	Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.	Проведение эксперимента: изучение магнитного поля катушки с током; исследование действия постоянного магнита на рамку с током; исследование явления электромагнитной индукции. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения постоянных магнитов, электродвигателя, ускорителей элементарных частиц, индукционной печи. Решение расчётных задач на применение формул темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/96ee8397-4381-4c44-8cb0-d05ced38e562
6	Электромагнитная индукция. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея	1	Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.	Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Определение направления вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца. Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. Анализ электромагнитных явлений с использованием закона электромагнитной индукции. Описание изученных свойств веществ и электромагнитных явлений с использованием физических величин: индукция магнитного поля, сила	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2f8a2dd3-9df2-489c-8668-30f2336b2c43
7	Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции»	1	Исследование явления электромагнитной индукции		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/874074f3-62d6-449b-9f1b-9fe9a3e79f52
8	Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного	1	Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/89a6d494-6156-4bbd-

	поля катушки с током. Электромагнитное поле		магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.	Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей	a65a-c0a8aa04c418	
9	Технические устройства и их применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь	1	Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь	Проведение эксперимента: изучение магнитного поля катушки с током; исследование действия постоянного магнита на рамку с током; исследование явления электромагнитной индукции. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигателя, ускорителей элементарных частиц, индукционной печи. Решение расчётных задач на применение формул темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/43eb8d8b-e435-4dd5-8b52-1c3a9ef8def1	
10	Обобщающий урок «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». Определение направления вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца. Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни:	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4746062d-9a97-4d96-a74b-c81be734b70b	
11	Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. Анализ электромагнитных явлений с использованием закона электромагнитной индукции. Описание изученных свойств веществ и электромагнитных явлений с использованием физических величин: индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f23298be-0540-4f53-bb41-b216b3402c0b	
12	Свободные механические	1	Колебательная система. Свободные	Исследование параметров колебательной системы – периода, частоты, амплитуды и фазы колебаний	https://academy-content.myschool.edu	

	колебания. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии		механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	(пружинный и/или математический маятник). Наблюдение затухающих колебаний. Исследование свойств вынужденных колебаний. Наблюдение резонанса. Проведение эксперимента: исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза; исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения электрического звонка, генератора переменного тока, линий электропередач. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью	du.ru/lesson/5e3abde7-0b95-43c9-af21-e84067820818	
13	Лабораторная работа «Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза»	1	Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза	с использованием основных законов и формул, описывающих механические и электромагнитные колебания. Описание механических и электромагнитных колебаний с использованием физических величин: период и частота колебаний, амплитуда и фаза колебаний, заряд и сила тока в гармонических электромагнитных колебаниях.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6864d2d7-8203-478e-99d2-6a945e210a5d	
14	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности, описывающие механические и электромагнитные колебания. Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/33cd992a-c0eb-4d03-a55d-b321f9b06c4a	

15	Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре	1	Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.	<p>Исследование параметров колебательной системы – периода, частоты, амплитуды и фазы колебаний (пружинный и/или математический маятник). Наблюдение затухающих колебаний. Исследование свойств вынужденных колебаний. Наблюдение резонанса. Проведение эксперимента: исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза; исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения электрического звонка, генератора переменного тока, линий электропередач. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул, описывающих механические и электромагнитные колебания. Описание механических и электромагнитных колебаний с использованием физических величин: период и частота колебаний, амплитуда и фаза колебаний, заряд и сила тока в гармонических электромагнитных колебаниях. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности, описывающие механические и электромагнитные колебания. Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/77d9c8d3-5836-41cf-8e55-790f5afc433e	
16	Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания	1	Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ed0b9ecc-eb45-479d-be06-687b2bb9a4f1	
17	Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения	1	Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Решение задач из реальной практики, в профессии электрик.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/caa2c82a-e669-401a-92f5-d0d111030d4a	
18	Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии	1	Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/db48d2f5-e664-4817-a5a8-001724e1ab27	
19	Устройство и практическое	1	Технические устройства и		https://academy-content.myschool.e	

	применение электрического звонка, генератора переменного тока, линий электропередач		практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач		du.ru/lesson/a04a5662-79b3-4175-8a69-d54204cd3274	
20	Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни	1	Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/18a57765-9616-4f71-98b6-9ca3316fdeb0	
21	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны	1	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны.	Изучение образования и распространения поперечных и продольных волн. Наблюдение отражения и преломления, интерференции и дифракции механических волн. Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний, звукового резонанса. Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Изучение	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e84cfe7c-4fa9-458d-9a15-6515bae2b024	
22	Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука	1	Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.	условий излучения электромагнитных волн, взаимной ориентации векторов E , B , v в электромагнитной волне. Изучение применения электромагнитных волн в технике и быту. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения музыкальных инструментов, ультразвуковой диагностики в технике	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/aa36c07a-e593-4a53-a546-009187ba6ff4	
23	Электромагнитные волны, их свойства и скорость. Шкала электромагнитных волн	1	Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E ,	и медицине, радара, радиоприёмника, телевизора, антенны, телефона, СВЧ-печи. Решение расчётных и качественных задач с опорой на изученные законы и закономерности, описывающие распространение механических и электромагнитных волн. Использование информационных технологий для	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a6b012b2-f5a7-422c-8894-a015b59671d6	

			В, υ в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.	поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений об использовании электромагнитных волн в технике. Участие в дискуссии об электромагнитном загрязнении окружающей среды. Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по теме		
24	Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи. Радиолокация	1	Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a96b17e9-840f-4bdf-beef-674c14a29b25	
25	Контрольная работа «Колебания и волны»	1	Колебания и волны		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/72b23327-172d-4acf-bbe4-87384daab8c6	
26	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный	1	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света	Изучение явления полного внутреннего отражения, его применения в световоде. Изучение моделей микроскопа, телескопа. Получение спектра с помощью призмы и дифракционной решётки. Измерение	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/aa637f	

	источник света. Луч света		в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.	показателя преломления стекла. Исследование свойств изображений в линзах. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения очков,	2f-66af-447f-8732-8240d92ff7fc	
27	Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале	1	Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.	лупы, фотоаппарата, проекционного аппарата, микроскопа, телескопа, волоконной оптики, дифракционной решётки, поляроида. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул геометрической оптики. Построение и описание	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/45c6f68c-95b6-4899-a2d0-b1fc7259da73	
28	Преломление света. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения	1	Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения	изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой линзой. Рассмотрение пределов применимости геометрической оптики. Распознавание физических явлений в опытах и окружающей жизни: прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света. Изучение условий наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7478748d-21d9-4510-9794-4e342559f3c3	
29	Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»	1	Измерение показателя преломления стекла	когерентных источников. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света. Описание оптических явлений с использованием физических величин: фокусное расстояние и оптическая сила линзы	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d9c24dda-4db0-4680-a468-54ad904d3597	
30	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1	Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/52ea79ad-2fe2-40f9-a1f0-9d97c6bf7a0e	

			Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.			
31	Лабораторная работа «Исследование свойств изображений в линзах»	1	Исследование свойств изображений в линза	Изучение явления полного внутреннего отражения, его применения в световоде. Изучение моделей микроскопа, телескопа. Получение спектра с помощью призмы и дифракционной решётки. Измерение показателя преломления стекла. Исследование свойств изображений в линзах. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения очков, лупы, фотоаппарата, проекционного аппарата, микроскопа, телескопа, волоконной оптики, дифракционной решётки, поляроида. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул геометрической оптики. Построение и описание изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой линзой. Рассмотрение пределов применимости геометрической оптики. Распознавание физических явлений в опытах и окружающей жизни: прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света. Изучение условий наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света. Описание оптических	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/40078189-df39-4175-9fbb-629936aa6007	
32	Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Лабораторная работа «Наблюдение дисперсии света»	1	Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.	геометрической оптики. Построение и описание изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой линзой. Рассмотрение пределов применимости геометрической оптики. Распознавание физических явлений в опытах и окружающей жизни: прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света. Изучение условий наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света. Описание оптических	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0d409867-9c5e-45dd-829f-794cb728760a	
33	Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка	1	Дифракция света. Дифракционная решётка.	геометрической оптики. Построение и описание изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой линзой. Рассмотрение пределов применимости геометрической оптики. Распознавание физических явлений в опытах и окружающей жизни: прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света. Изучение условий наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света. Описание оптических	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7dbe3376-2511-4792-b66b-ea6dbd02d20b	

				явлений с использованием физических величин: фокусное расстояние и оптическая сила линзы		
34	Поперечность световых волн. Поляризация света	1	Поперечность световых волн. Поляризация света	Изучение явления полного внутреннего отражения, его применения в световоде. Изучение моделей микроскопа, телескопа. Получение спектра с помощью призмы и дифракционной решётки. Измерение показателя преломления стекла. Исследование свойств изображений в линзах. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения очков, лупы, фотоаппарата, проекционного аппарата, микроскопа, телескопа, волоконной оптики, дифракционной решётки, поляроида. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул геометрической оптики. Построение и описание изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой линзой. Рассмотрение пределов применимости геометрической оптики. Распознавание физических явлений в опытах и окружающей жизни: прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света. Изучение условий наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света. Описание оптических явлений с использованием физических величин: фокусное расстояние и оптическая сила линзы	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5dae2074-3342-4730-87c4-bab7902220a4	
35	Оптические приборы и устройства и условия их безопасного применения	1	Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод	явлений с использованием физических величин: фокусное расстояние и оптическая сила линзы	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fea8001c-36db-41b4-8cb2-e96f51b6e65c	

36	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности	1	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.	Решение качественных задач с опорой на изученные постулаты СТО. Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о границах применимости классической механики и основах СТО	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/de4d3ff8-a15b-4de0-a7ec-32a172453bad	
37	Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины	1	Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.	Решение качественных задач с опорой на изученные постулаты СТО. Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о границах применимости классической механики и основах СТО	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0eadc9bc-df68-4d88-a8ff-bc70bf2ed341	
38	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом. Энергия покоя	1	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95fd967e-472b-4f9e-9055-334612028317	
39	Контрольная работа «Оптика. Основы специальной теории относительности»	1	Оптика. Основы специальной теории относительности		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8d43b657-17b4-4db2-9d58-dbb2e29a862c	
40	Фотоны. Формула Планка. Энергия и импульс фотона	1	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой.	Наблюдение фотоэффекта на установке с цинковой пластиной. Исследование законов внешнего фотоэффекта. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как:	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/27c714e0-cbda-48b1-	

			Энергия и импульс фотона.	<p>фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод; и условий их безопасного применения в практической жизни. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул квантовой оптики. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности квантовой оптики. Распознавание физических явлений в учебных опытах: фотоэлектрический эффект, световое давление. Описание изученных квантовых явлений и процессов с использованием физических величин: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона</p>	84b3-4f6754fe6413	
41	Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова	1	Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97cb3a06-1893-4ac9-bb43-02f527319219	
42	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта	1	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/72a49497-5374-4c2e-8e9e-927eb25721d6	
43	Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света	1	Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fa28ea3a-b816-48d7-863d-fcdc060b6165	
44	Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод	1	Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f116b532-ead2-4ab2-b68a-352bf8058e31	
45	Решение задач по теме «Элементы квантовой оптики»	1	Элементы квантовой оптики	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2d219692-8259-4faf-		

					b11a-2e48d8b487e1		
46	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома	1	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома.	Изучение модели опыта Резерфорда. Проведение эксперимента по наблюдению линейчатого спектра. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Изучение модели атома: Томсона, планетарной модели атома, модели атома Бора. Изучение спектра уровней энергии атома	водорода. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения спектроскопа, лазера, квантового компьютера. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Строение атома». Распознавание физических явлений в учебных опытах: возникновение линейчатого спектра излучения. Анализ квантовых процессов и явлений с использованием постулатов Бора	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0300a142-16a2-4909-9139-97d2aaf66121	
47	Постулаты Бора	1	Постулаты Бора.	Изучение модели опыта Резерфорда. Проведение эксперимента по наблюдению линейчатого спектра. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Изучение модели атома: Томсона, планетарной модели атома, модели атома Бора. Изучение спектра уровней энергии атома	водорода. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения спектроскопа, лазера, квантового компьютера. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Строение атома». Распознавание физических явлений в учебных опытах: возникновение линейчатого спектра излучения. Анализ квантовых процессов и явлений с использованием постулатов Бора	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1e323753-c74d-4cd6-b8ac-b191621651b0	
48	Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров	1	Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.	Изучение модели опыта Резерфорда. Проведение эксперимента по наблюдению линейчатого спектра. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Изучение модели атома: Томсона, планетарной модели атома, модели атома Бора. Изучение спектра уровней энергии атома	водорода. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения спектроскопа, лазера, квантового компьютера. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Строение атома». Распознавание физических явлений в учебных опытах: возникновение линейчатого спектра излучения. Анализ квантовых процессов и явлений с использованием постулатов Бора	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f5e1b23d-2e35-485e-80bf-86c793030a8f	
49	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение	1	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение	Изучение модели опыта Резерфорда. Проведение эксперимента по наблюдению линейчатого спектра. Оценка абсолютных и относительных погрешностей измерений физических величин. Изучение модели атома: Томсона, планетарной модели атома, модели атома Бора. Изучение спектра уровней энергии атома	водорода. Объяснение принципов действия и условий безопасного применения спектроскопа, лазера, квантового компьютера. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Строение атома». Распознавание физических явлений в учебных опытах: возникновение линейчатого спектра излучения. Анализ квантовых процессов и явлений с использованием постулатов Бора	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/42e25f5d-3e4b-4090-80b3-2cca2fae90aa	

50	Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения	1	Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Профессия инженер-ядерщик.	Изучение экспериментов, доказывающих сложность строения атомного ядра. Исследование треков частиц (по готовым фотографиям). Изучение ядерных сил, ядерных реакций синтеза и распада, термоядерного синтеза. Изучение нуклонной модели ядра Гейзенберга-Иваненко. Объяснение устройства и применения дозиметра, камеры Вильсона, ядерного реактора, атомной бомбы. Решение задач с опорой на полученные знания, в т.ч. о заряде и массовом числе ядра. Распознавание физических явлений в учебных опытах и в окружающей жизни: естественная и искусственная радиоактивность. Описание квантовых явлений и процессов с использованием физических величин: период полураспада, энергия связи атомных ядер, дефект массы ядра. Анализ процессов и явлений с использованием законов и постулатов: закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада. Участие в работе круглого стола «Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира». Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов квантовой физики в технике и технологиях, экологических аспектах ядерной энергетики	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/88254f04-54f3-40fc-be6a-ab865e7fad28	
51	Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы	1	Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/893de7ca-67a1-479d-9a60-bf7153bf0e95	
52	Открытие протона и нейтрона. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение	1	Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гаммаизлучение. Закон радиоактивного распада.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7fe7dc51-3ceb-4c2c-b167-e6990568868a	
53	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f3823c52-d4d5-4445-	

	Проблемы, перспективы, экологические аспекты ядерной энергетики		реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики.		82ea-67241847dcc3	
54	Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Круглый стол «Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира»	1	Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/98b3f99b-dbcd-4b8a-b1b1-830692788e89	
55	Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система	1	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система.	Подготовка сообщений об этапах развития астрономии, о прикладном и мировоззренческом значении астрономии, о методах получения научных астрономических знаний, открытиях в современной астрономии. Изучение современных представлений о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Изучение типов галактик, радиогалактик и квазаров. Изучение движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной, процессов, происходящих в звездах, в звездных системах, в межгалактической среде, масштабной	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6d451c14-dbc1-4163-9831-8ef5dd26b0a0	
56	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд	1	Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд.	структуры Вселенной. Объяснение расширения Вселенной на основе закона Хаббла. Подготовка к обсуждению нерешенных проблем астрономии. Проведение наблюдений невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a799bcf0-0a3c-44aa-8985-840db0f02a78	

57	Звёзды, их основные характеристики. Звёзды главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд	1	Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд	конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды. Проведение наблюдений в телескоп Луны, планет, Млечного Пути. Участие в дискуссии о нерешенных проблемах астрономии	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/970660f2-c31e-48f5-b2f6-ebc59cabf826	
58	Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Галактики. Чёрные дыры в ядрах галактик	1	Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.	Подготовка сообщений об этапах развития астрономии, о прикладном и мировоззренческом значении астрономии, о методах получения научных астрономических знаний, открытиях в современной астрономии. Изучение современных представлений о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Изучение типов галактик, радиогалактик и квазаров. Изучение движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной,	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e1799a2f-ac92-44e7-a484-2abcafa47281	
59	Вселенная. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Метагалактика	1	Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура	процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде, масштабной структуры Вселенной. Объяснение расширения Вселенной на основе закона Хаббла. Подготовка к обсуждению нерешенных проблем астрономии. Проведение наблюдений невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b3de9deb-c54d-41db-910f-f6cef349ad87	

			Вселенной. Метагалактика.	определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды. Проведение наблюдений в телескоп Луны, планет, Млечного Пути. Участие в дискуссии о нерешенных проблемах астрономии		
60	Нерешенные проблемы астрономии	1	Нерешённые проблемы астрономии. Профессия астрофизик.		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4f179f30-c88e-4392-b561-d71a0638d388	
61	Контрольная работа «Элементы астрономии и астрофизики»	1	Элементы астрономии и астрофизики		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a33f0289-fc13-475c-9003-611ac290d0b5	
62	Обобщающий урок. Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека	1	Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека	Участие в дискуссии о роли физики и астрономии в различных сферах деятельности человека. Подготовка сообщений о месте физической картины мира в ряду современных представлений о природе. Выполнение учебных заданий, демонстрирующих освоение основных понятий, физических величин и законов курса физики 10–11 классов	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4edd0754-9b4f-459b-acc2-221a6d76e9d2	
63	Обобщающий урок. Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира	1	Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9ce69233-8863-4b35-8c7d-a8af70fccc2b	
64	Обобщающий урок. Роль физической теории в формировании представлений о	1	Роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8214bdda-cee6-4e2c-	

	физической картине мира				8502-7c873e761f6c	
65	Обобщающий урок. Место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе	1	Место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0797817a-830d-4812-8829-d3fb0d758dea	
66	Резервный урок. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Осуществлять анализ и отбор информации в соответствии со своими потребностями и целями, ориентироваться в ней; - предвосхищать содержание текста; - структурировать, организовывать информацию; - осмысливать информацию с учетом взаимосвязи ее частей; - сортировать факты с точки зрения их важности, актуальности; - выделять главное, отсеивать второстепенное; - рассматривать новые идеи в контексте старого опыта; - критически оценивать информацию; - делать выводы, обобщения; - организовывать накапливаемую информацию таким образом, чтобы по окончании чтения ею можно было воспользоваться; - фиксировать и схематизировать информацию; - осуществлять рефлексию своей познавательной деятельности.	https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/03197cb9-ba5b-4123-afe4-356786aed010	
67	Резервный урок. Оптика. Основы специальной теории относительности	1	Оптика. Основы специальной теории относительности		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/db311e81-ab8d-4f3a-af73-f32ff388d720	
68	Резервный урок. Квантовая физика. Элементы астрономии и астрофизики	1	Квантовая физика. Элементы астрономии и астрофизики		https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/50cf1623-1a38-4568-81d0-949e337550e4	

