

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Комитет по образованию Крутинского муниципального района Омской области

МБОУ "Пановская СОШ"

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом

СОГЛАСОВАНО
Методическим советом

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

_____ Коновалова Т. Н.

_____ Колмакова И. Н.

Директор школы

Протокол № 6

Приказ №104

Колмакова И. Н.

Протокол №6

от "26" 05.2022 г.

от "26" 05 2022 г.

от "26" 05.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

« ФИЗИКА »

для 11 класса среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Тумашова Наталья Федоровна
учитель физики

с. Паново 2022

1. Планируемые личностные и метапредметные результаты

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
- умение управлять своей познавательной деятельностью; - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм; - положительное отношение к труду, целеустремленность; - экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.	- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; - определять несколько путей достижения поставленной цели; - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; - оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий; - осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - искать и находить обобщенные способы решения задачи; - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека; - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников

	и ресурсные отношения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться). - осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами); - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.); - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы; - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением; - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; - подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; - точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.
--	--

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты	
Предметные	
«Выпускник на базовом уровне	«Выпускник на базовом уровне получит

научится»	возможность научиться»
- давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри; - давать определение единица индукции магнитного поля; - перечислять основные свойства магнитного поля; - изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током; - наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу; - формулировать закон Ампера, границы его применимости; - определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки; - применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач; - перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков; - измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита.	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки
- давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования

- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца; - формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости; - исследовать явление электромагнитной индукции; - перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации; - объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля; - описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках; - работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент; - перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции; - распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; - формулировать закон самоиндукции, границы его применимости; - проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью; - определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и	- особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
---	--

площади витков; - находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.	
- давать определения: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза; - перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем; - описывать модели: пружинный маятник, математический маятник; - перечислять виды колебательного движения, их свойства; - распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс; - перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний; - составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение, определять по уравнению колебательного движения параметры колебания; - представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту;	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на

- находить в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии маятника; - объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине; - исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины; - исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.	основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
- давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации; - изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы; - распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока; - анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях; - представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту; - проводить аналогию между	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических

механическими и электромагнитными колебаниями; - записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях; - объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока; - называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором; - записывать закон Ома для цепи переменного тока; находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения; - называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока; - описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора; - вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях	устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
- давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна; - перечислять свойства и характеристики механических волн;	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить

- распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение , интерференцию механических волн; - называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн; - определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз.	физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
- давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование; - объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей; - рисовать схему распространения электромагнитной волны; - перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн; - распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн; - находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз; - объяснять принцип радиосвязи и телевидения.	понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
- давать определения понятий: свет,	- понимать и объяснять целостность физической

корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет; - описывать методы измерения скорости света; - перечислять свойства световых волн; - распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн; - формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости; - строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе; - строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе; - перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила; - находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных	теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
--	---

максимумов и минимумов; - записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины; - объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков; - экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки; - выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света	
- давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемиолуминесценция, фотолуминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ; - перечислять виды спектров; - распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения; - перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение; - сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты.	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
- давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя; - объяснять противоречия между классической механикой и	- давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя; - объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и

электродинамикой Максвелла и причины появления СТО; - формулировать постулаты СТО; - формулировать выводы из постулатов СТО	причины появления СТО; - формулировать постулаты СТО; - формулировать выводы из постулатов СТО
- давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта; - распознавать, наблюдать явление фотоэффекта; - описывать опыты Столетова; - формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта; - анализировать законы фотоэффекта; - записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины; - приводить примеры использования фотоэффекта; - объяснять суть корпускулярно волнового дуализма; - описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома; - анализировать работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи

	методов оценки.
- давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света; - описывать опыты Резерфорда; - описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда; - рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры; - формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора; - рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
связи, удельная энергия связи атомных	- понимать и объяснять целостность физической

ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция: - сравнивать свойства протона и нейтрона; - описывать протонно-нейтронную модель ядра; - определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов; - вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер; - перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер; - сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений; записывать правила смещения при радиоактивных распадах; определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов; - записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада; - перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц; - записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергетический выход ядерных реакций; - объяснять принципы устройства и	теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
--	---

работы ядерных реакторов; - участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики	
- давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон; - перечислять основные свойства элементарных частиц; - выделять группы элементарных частиц; - перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц; - описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар; - называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий; - описывать роль ускорителей элементарных частиц; - называть основные виды ускорителей элементарных частиц	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

- давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной; - выделять особенности системы Земля-луна; - распознавать, моделировать лунные и солнечные затмения; - объяснять приливы и отливы; - описывать строение Солнечной системы, перечислять планеты и виды малых тел; - перечислять типичные группы звезд, основные физические характеристики звезд, описывать эволюцию звезд от рождения до смерти; - называть самые яркие звезды и созвездия; - перечислять виды галактик; - выделять Млечный путь среди других галактик, определять месть Солнечной системы в ней; - приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

2. Содержание учебного предмета с указанием

Тематическое планирование	Характеристика основных видов деятельности учащихся
Повторение-2ч Основы электродинамики 11 часов	Характеризовать магнитные взаимодействия и свойства постоянных магнитов. Понимать смысл таких физических моделей, как магнитная стрелка, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле. Находить направление линий магнитной индукции вокруг проводника с током с помощью правила буравчика (правого винта). Объяснять смысл закона Био— Савара — Лапласа и записывать с его помощью формулы для расчёта модулей векторов индукции магнитных полей, созданных токами в прямолинейном проводнике, тонком кольце и соленоиде. Описывать магнитные взаимодействия проводника с током и постоянного магнита, двух проводников с токами, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу, определять магнитную составляющую силы Лоренца, движение заряженных частиц в магнитном поле, объяснять принцип работы устройств, использующих это явление (циклотрон, масс-спектрограф, МГД-генератор), принцип магнитной фокусировки пучков заряженных частиц. Воспроизводить линии магнитной индукции вокруг прямолинейного проводника, витка и катушки с током. Объяснять зависимость силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля, от силы тока и длины участка проводника; направления, однородное магнитное поле. Находить направление линий магнитной индукции вокруг проводника с током с помощью правила буравчика (правого винта). Объяснять смысл закона Био — Савара — Лапласа и записывать с его помощью формулы для расчёта модулей векторов индукции магнитных полей, созданных токами в прямолинейном проводнике, тонком кольце и соленоиде. Описывать магнитные взаимодействия проводника с током и постоянного магнита, двух проводников с токами, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу, определять магнитную составляющую силы Лоренца, движение заряженных частиц в магнитном поле, объяснять принцип работы устройств, использующих это явление (циклотрон, масс-спектрограф, МГД-генератор), принцип магнитной фокусировки пучков заряженных частиц. Воспроизводить линии магнитной индукции вокруг прямолинейного проводника, витка и катушки с током. Объяснять зависимость силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля, от силы тока и длины участка проводника; моментальную проверку, объяснять результаты экспериментов. Описывать электромагнитные явления, используя для этого такие физические величины, как ЭДС индукции, магнитный поток, индуктивность, энергия магнитного поля; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых

	физических величин. Определять знак магнитного потока и ЭДС индукции. Объяснять такие физические явления, как возникновение сторонних сил в движущемся проводнике в магнитном поле, вихревого электрического поля при изменении магнитного поля, самоиндукции. Формулировать закон электромагнитной индукции, правило Ленца; воспроизводить смысл понятия «электромагнитное поле». Находить направление индукционного тока с помощью правила Ленца. Определять индуктивность длинного соленоида; объяснять явление взаимной индукции и смысл коэффициента взаимной индукции; выводить формулу для расчёта энергии магнитного поля. Решать задачи, используя знания явления и закона электромагнитной индукции, определений физических величин Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита» Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции» Входная контрольная работа
Колебания и волны-15 часов	Объяснять такие механические явления, как механические колебания (свободные, затухающие, вынужденные, резонанс), и определять их основные свойства. Описывать механические явления, используя для этого такие физические величины, как период, циклическая частота, амплитуда, фаза колебаний, кинетическая, потенциальная и механическая энергии при гармонических колебаниях; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин. Объяснять смысл таких физических моделей, как колебательная система, пружинный и математический маятники, гармонические колебания; описывать механические колебания пружинного и математического маятников. Объяснять свободные, затухающие, вынужденные колебания с энергетической точки зрения; описывать преобразование энергии при свободных гармонических колебаниях. Понимать смысл уравнений гармонических колебаний; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин. Использовать метод векторных диаграмм для описания явления резонанса в колебательных системах; описывать амплитудно-частотную характеристику колебательной системы, проводить анализ зависимости входящих в неё величин. Приводить примеры проявления резонанса, автоколебаний; рассматривать резонанс смещения и резонанс скорости, используя метод векторных диаграмм; отличия автоколебаний от установившихся вынужденных и собственных колебаний; объяснять явление резонанса с энергетической точки зрения. Решать физические задачи по кинематике и динамике колебательных движений, в том числе пружинного и математического

маятников, используя знание определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) между ними, выбранных физических моделей. Приводить примеры использования колебательных систем в технических устройствах;

понимать физические основы их работы и принцип действия

Объяснять физические явления, лежащие в основе свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре, получения переменного тока, передачи электрической энергии. Описывать явления в колебательном контуре, используя для этого такие физические величины, как заряд конденсатора, сила тока, ёмкость конденсатора, индуктивность катушки, энергия колебательной электромагнитной системы, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин. Объяснять процессы протекания переменного тока в цепи с активным сопротивлением, смысл таких физических величин, как действующее значение силы переменного тока, действующее значение переменного напряжения. Объяснять процессы в колебательном контуре с энергетической точки зрения, взаимосвязи заряда конденсатора и тока в цепи, процессы в цепи переменного тока с конденсатором, катушкой индуктивности, используя метод векторных диаграмм; разъяснять понятия ёмкостного, индуктивного и полного сопротивлений. Описывать явления вынужденных электромагнитных колебаний, резонанса в контуре, использовать для описания амплитудно-частотную характеристику колебательной системы; анализировать график АЧХ, определять резонансную частоту системы; изучать резонанс тока и резонанс напряжения. Понимать смысл уравнения гармонических колебаний в контуре, формулы Томсона. Описывать принцип работы и устройство генератора переменного тока, приводить характеристики современных генераторов; объяснять схему передачи электрической энергии, принцип работы трансформатора. Использовать метод векторных диаграмм для описания процессов в колебательном контуре, вывода закона Ома для цепи переменного тока. Решать физические задачи, используя знание определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) между ними

Объяснять возникновение механических и электромагнитных волн и определять их основные свойства. Описывать механические и электромагнитные волны, используя для этого такие физические величины, как длина волны и скорость её распространения, напряжённость электрического поля, индукция магнитного поля; определять физические величины, использовать их обозначения и единицы в СИ. Получать и анализировать уравнение

	гармонической бегущей волны, распространяющейся в положительном направлении оси X; анализировать уравнения электромагнитной волны. Объяснять условия распространения звука, приводить и изучать различные характеристики звука. Понимать основные положения и выводы теории Максвелла, объяснять основные свойства электромагнитных волн, взаимосвязь длины волны и частоты электромагнитных колебаний. Описывать шкалу электромагнитных волн, характеризовать свойства волн различных частот (длин волны); приводить примеры использования электромагнитных волн различных диапазонов. Объяснять основные принципы радиосвязи и телевидения (процессы передачи и приёма радио- и телевизионных сигналов), особенности передачи звука и изображения. Проводить самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения проектных и учебно-исследовательских работ по изучению механических и электромагнитных волн Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
Оптика-16 часов	Объяснять основные свойства таких оптических явлений, как прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, дисперсия света. Объяснять смысл законов: прямолинейного распространения света, независимости световых пучков, отражения света, преломления света; понимать границы их применимости. Объяснять смысл таких физических моделей, как точечный источник света, световой луч, однородная и изотропная среда, тонкая линза; использовать их при изучении оптических явлений. Описывать оптические явления, используя для этого такие физические величины, как абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, коэффициент поперечного увеличения, угловое увеличение; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин. Проводить прямые измерения фокусного расстояния собирающей линзы; косвенные измерения оптической силы линзы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений. Строить изображения, создаваемые тонкими собирающими и рассеивающими линзами,

	определять ход лучей при построении изображений в тонких линзах, используя формулу тонкой линзы. Выполнять экспериментальные исследования законов: прямолинейного распространения света, преломления света; выполнять проверку данных законов на примере преломления света в линзе; выявлять на этой основе эмпирическую зависимость угла преломления пучка света от угла его падения; объяснять полученные результаты и делать выводы. Описывать процесс получения зрительного изображения, устройство человеческого глаза как оптической системы, особенности человеческого зрения, возникновение дефектов зрения и способы их исправления. Рассматривать недостатки реальных линз (сферическую и хроматическую аберрации) и способы их устранения. Понимать принцип действия оптических приборов и устройств: камеры-обскуры, плоских зеркал, призмы, поворотной и оборотной призм, уголкового отражателя, световодов, собирающей и рассеивающей линз, проекционного аппарата, фотоаппарата, микроскопа, телескопа, используемые при их работе законы геометрической оптики. Решать физические задачи, используя знание законов геометрической оптики Лабораторные работы: Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды» Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы» Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»
Основы специальной теории относительности-3 часа	Описывать противоречия между принципом относительности Галилея и законами электродинамики. Формулировать постулаты специальной теории относительности, различие принципов относительности Галилея и Эйнштейна. Объяснять относительность одновременности событий, течения (промежутков) времени, пространственных промежутков как следствий из постулатов СТО; рассматривать данные явления на примерах с двумя наблюдателями и движущимся объектом в различных системах отсчёта; описывать для движущихся объектов Замедление времени («парадокс близнецов»), сокращение длины. Объяснять закон сложения скоростей в СТО, соотношение классического и релятивистского законов сложения скоростей. Понимать характер зависимости, связывающей релятивистские энергию и импульс частицы с её массой; объяснять физический смысл величин, входящих в соотношение (формулу) Эйнштейна. Формулировать выводы из соотношений, связывающих

	энергию, импульс и массу в СТО
Квантовая физика-14 часов	Описывать противоречия электродинамики Максвелла и экспериментально открытых закономерностей излучения в коротковолновых диапазонах длин волн, содержание гипотезы Планка, положившей начало квантовой механике. Объяснять основные свойства таких квантовых явлений, как равновесное тепловое излучение, фотоэффект, световое давление, поглощение и испускание света атомами. Формулировать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, постулаты Бора, правила квантования орбит, анализировать характер зависимостей между физическими величинами в этих законах. Использовать такие физические модели, как квант, планетарная модель атома, стационарная орбита, при изучении квантовых явлений, физических законов, воспроизведении научного метода познания природы. Описывать квантовые явления, используя для этого такие физические величины и константы, как скорость электромагнитных волн, длина волны и частота излучения, энергия кванта, постоянная Планка; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин. Описывать двойственную природу света, объяснять её на основании гипотезы де Бройля; понимать особенности микрообъектов, изучаемых квантовой механикой, невозможность полностью описать их с помощью корпускулярной или волновой модели; приводить примеры явлений, подтверждающих корпускулярно- волновой дуализм, примеры экспериментов, подтверждающих гипотезу де Бройля. Понимать особенности описания состояния микрообъекта; объяснять взаимосвязь физических величин в соотношениях неопределённостей Гейзенберга. Понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения энергии, электрического заряда) и границы применимости частных законов (законов фотоэффекта, постулатов Бора и др.). Объяснять основные положения теории Бора для атома водорода, использовать энергетическую диаграмму для объяснения спектров испускания и поглощения атома водорода; процессы изменения энергии ядра с помощью его энергетической диаграммы. Понимать принцип действия лазеров, приводить примеры использования современных лазерных технологий. Решать физические задачи, используя знание уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, постулатов Бора, правила квантования орбит Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»

Строение Вселенной -6 часов	Рассматривать основные методы исследования удалённых объектов Вселенной. Описывать структуру Солнца и физические процессы, происходящие на Солнце; объяснять особенности строения Солнечной системы (Солнца, планет, небесных тел), движения планет и небесных тел (астероидов, комет, метеоров). Указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет. Описывать физические характеристики звёзд и физические процессы, происходящие с ними в ходе эволюции. Понимать особенности строения Галактики, других звёздных систем, материи Вселенной, реликтового излучения. Воспроизводить гипотезу о происхождении Солнечной системы; описывать эволюцию Вселенной согласно гипотезе Большого взрыва. Записывать закон Хаббла, понимать смысл постоянной Хаббла Выполнение и защита рефератов
Повторение - 3 часа	Решать задачи различного уровня сложности Применять полученные знания и умения при решении задач Защита проектов Итоговая контрольная работа

3. Тематическое планирование 2022 -2023 учебный год

[illegible]

				микрофона, громкоговорителя и пр.); применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре		
3			Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	Научатся объяснять условия существования магнитного поля и его характеристики; определять вид линий и направление вектора магнитной индукции для различных случаев	Стр.7-10 Стр10 выполнить задание ЕГЭ	
4			Сила Ампера	Научиться объяснять значение понятий: сила Ампера, правило левой руки: определять направление силы Ампера в заданной ситуации; знать формулировку закона Ампера и уметь применять его математическое выражение для решения расчетных задач по теме	П. 2 выучить правило Стр. 16 решение задачи №1-6	
5			Сила Лоренца.	Научиться объяснять значение понятий: сила Лоренца. правило левой руки: определять направление силы Лоренца в заданной ситуации и уметь применять ее математическое выражение для решения расчетных задач по теме; объяснять характер	П.4 выучит правило Стр. 23 (№1-4)	

				движения заряженных частиц в магнитном поле		
6			Решение задач по теме «Магнитное поле».	Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформ- лять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме	Стр.26 (1-4)	

Электромагнитная индукция (6ч)

7			Явление электромагнитной индукции Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Научиться объяснять значение понятий: электромагнитная индукция. индукционный ток. магнитный поток: объяснять условия возникновения и существования индукционного тока на примере опытов Фарадея;	§ 7 Стр 34 (1-6) решить	
8			Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Получат возможность узнать правило Ленца; записывать условие и решение задач на применение правила Ленца по составленному алгоритму	§8; Стр 39 (4-5) решить	
9			Самоиндукция. Индуктивность.	Научатся объяснять значение понятий: ЭДС индукции, самоиндукция, индуктивность; знать формулировку закона электромагнитной индукции и научатся применять его математическое выражение для решения задач;	§ 11 стр 42 (3, 5)	

Механические колебания (3 часа)

13			Анализ контрольной работы Свободные и вынужденные колебания.	Научатся объяснять значение понятий: механические колебания, математический маятник; приводить примеры колебательного движения и описывать условия его возникновения	§ 13 Стр 58 (2-5)	
14			Гармонические колебания.	Научатся объяснять смысл понятий и физических величин: гармонические колебания. амплитуда, период, частота, фаза; описывать динамику колебательного движения и превращения энергии на примере пружинного и нитяного маятников; решать задачи с использованием уравнения гармонических колебаний	§ 14 Стр 65 (1-3)	
15			Вынужденные колебания. Резонанс.	Научатся объяснять явление резонанса; приводить примеры вынужденных колебаний; применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по	§16 Стр 68 (3-4)	

				теме		
Электромагнитные колебания (4 часов)						
16			Свободные электромагнитные колебания.	Научатся объяснять значение понятий; электромагнитные колебания, проводить аналогии между величинами механических и электромагнитных колебаний;	П 17 Стр 76(1-№)	
17			Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Научатся объяснять значение понятий; колебательный контур; описывать превращения энергии, происходящие в колебательном контуре	П.19 стр.85 (2)	
18			Переменный электрический ток.	Научатся объяснять значение понятий: активное сопротивление, действующее значение силы тока и напряжения; записывать и применять математические выражения для решения простейших задач на вынужденные электрические колебания; определять действующие значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока.	П.21 Стр 90 (1-2)	
19			Резонанс в электрической цепи	Научатся объяснять значение понятий: переменный ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока и напряжения; записывать и	П.23 стр 100(2,3)	

				применять математические выражения для решения простейших задач на вынужденные электрические колебания; определять действующие значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока.		
Механические волны (4 часа)						
20			Волновые явления. Характеристики волны	Научатся объяснять значение понятий: волна, длина волны, скорость волны; Получат возможность узнать условия возникновения, отличия и особенности распространения продольных и поперечных волн; знать математическую связь между длиной и скоростью волны	П.29, выучить характеристики волн	
21			Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Научатся определять ускорение свободного падения при помощи маятника на нити.	стр 130(1-4)	
22			Звуковые волны	Научатся объяснять значение понятия звуковая волна; описывать распространение звука в различных средах; приводить примеры значения и применения звуковых волн в жизни человека	П.31	
23			Интерференция, дифракция и поляризация	Получат возможность узнать основные свойства электромагнитных	П 33стр 139 задачи для сам. Решения (1-3)	

			механических волн	волн: дифракция, интерференция поляризация; научиться сравнивать свойства электромагнитных и механических волн		
Электромагнитные волны (4часа)						
24			Электромагнитное поле. Электромагнитная волна	Научатся объяснять, значение понятия электромагнитная волна: Получат возможность узнать условия возникновения и распространения электромагнитных волн, основные положения теории Максвелла, суть опытов Герца	П.35, стр.145 (1-4)	
25			Свойства электромагнитных волн	Получат возможность узнать основные свойства электромагнитных волн: основные свойства электромагнитных волн: поглощение, отражение. преломление, поляризация; научиться сравнивать свойства электромагнитных и механических волн	П.39 стр 159 (1-4)	
26			Развитие средств связи.	Научиться объяснять значение понятий: модуляция, детектирование: знать устройство радиоприемника, созданного А.С. Поповым, основные принципы радиосвязи; научиться	П.42, сообщение радио, телевидение,стр 169 (1-2)	

				приводить примеры применения радиоволн		
27			Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».	Получат возможность узнать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научатся систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Электромагнитные волны»	Гл. 7 повт.	
Оптика (14 часов)						
28			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Скорость света.	Научатся объяснять значение понятий: свет, световые лучи; объяснять явления распространения света; научатся решать задачи по теме; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму	П.44	
30 29			Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	Научатся объяснять значение понятий: принцип Гюйгенса, отражение света; знать формулировку за- кона отражения света; объяснять явления отражения света и полного отражения; записывать условие и решение задач на явление отражения света по составленному алгоритму	П.46стр 178(1,2)	
30			Закон преломления света.	Научатся объяснять значение понятия показатель преломления и полное отражение; знать формулировку за- кона преломления света; объяснять	П.47,стр 182(1)	

				явления преломления и полного отражения; записывать условие и решение задач на явление преломления света по составленному алгоритму		
31			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»	Научатся опытным путем измерять показатель преломления света при помощи микроскопа: представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диаграммы и др.); оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте	Стр 186(1-3)	
32			Линзы. Построение изображений в линзах	Научатся объяснять значение понятий: тонкая линза, фокусное расстояние, оптическая сила, увеличение линзы; отличать собирающие и рассеивающие линзы; строить изображения в собирающей и рассеивающей линзе и характеризовать их	П.50, стр 196 (1-3)	
33			Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	Получат возможность узнать формулу тонкой линзы; научатся применять формулу тонкой линзы для решения задач; грамотно оформлять решение задач в тетради	П.51стр 201 (1,3)	
34			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Научатся измерять фокусное расстояние рассеивающей линзы: представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диа-	Стр 202(8)	

				граммы и др.); оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте		
35			Дисперсия света.	Научатся объяснять явления дисперсии находить примеры этих явлений в окружающем мире; приводить примеры использования интерференции света (контроль качества обработки поверхности, просветление оптики)	П.53стр 205 (1-3)	
36			Интерференция механических волн и света.	Научатся объяснять явления интерференции света; находить примеры этих явлений в окружающем мире; приводить примеры использования интерференции света (контроль качества обработки поверхности, просветление оптики)	П.54 Применение интерференции. Стр 210 (1_4)	
37			Дифракция световых волн. Дифракционная решётка	Научатся объяснять явление дифракции света; находить примеры этого явления в окру- жающем мире; знать назначение и принцип действия дифракционной решетки	П.56, стр 220 (1,4)	
38			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	Научатся опытным путем определять длину световой волны при помощи дифракционной решетки: представлять результаты физических измере- ний в различных формах (таблицы, графики, диа- граммы и др.); оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте	Сообщение Применение интерференции	

39			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа «Оценка информационной емкости компакт-диска СД»	Научатся экспериментально исследовать интерференцию света: представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диаграммы и др.); оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте	Стр 224 (1,2)	
40			Поляризация света. Поперечность световых волн	Научатся объяснять поперечность световых волн с точки зрения электромагнитной теории света; знать явление поляризации света	П 60, повторить понятия и формулы темы	
41			Контрольная работа №3 «Световые волны»	Получат возможность узнать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Световые волны»		

Излучения и спектры (2 часа)

42			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Виды излучений. Источники света.	Получат возможность узнать основные виды излучения; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	П.66, сообщение спектральный анализ, спектроскоп	
43			Шкала электромагнитных волн	Получат возможность узнать основные диапазоны шкалы электромагнитных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах	П.68	

				жизнедеятельности человека		
Основы специальной теории относительности (3 часа)						
44			Постулаты теории относительности.	Получат возможность узнать постулаты теории относительности и формулировку принципа относительности, и применять их математическое выражение для решения простейших задач по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради	П.62стр 235 (1-5)	
45			Основные следствия из постулатов теории относительности	Получат возможность узнать основные следствия из постулатов и применять их математическое выражение для решения простейших задач по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради	П 63 , стр 238(1-2)	
46			Элементы релятивистской механики	Научатся объяснять значение понятия масса покоя, знать выражения релятивистской энергии и импульса, формулировку принципа соответствия; научатся применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме	П.64, стр245 (1,2)	
Квантовая физика (14 часов) Световые кванты (2 часов)						
47			Фотоэффект.	Научатся	§ 69,	

				объяснять значение понятий, величин и явлений: квант света, постоянная Планка. фотоэффект, красная граница фотоэффекта, работа выхода электрона; научатся решать задачи по теме; грамотно оформлять	сообщение применение фотоэффекта упр.12, (1, 2)	
48			Фотоны. Корпускулярно волновой дуализм.	Получат возможность узнать формулировку понятий: корпускулярно-волновой дуализм, соотношение неопределенностей Гейзенберга; научатся решать простейшие задачи по теме Научатся объяснять значение понятий, величин и явлений: фотон;	§§ 71, стр271 (1-4) упр.12 (3-5)	
Атомная физика (3 часа)						
49			Строение атома. Опыты Резерфорда	Получат возможность узнать основные существовавшие модели строения атомов, суть опытов Резерфорда; научатся объяснять проблему согласования этих моделей с законами классической физики	§74	
50			Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	Получат возможность узнать формулировку постулатов Бора; научатся объяснять излучение и поглощение	П.75 стр 288 (1-5)	

				энергии электронами в атоме; описывать модель строения атома водорода; решать простейшие задачи по теме		
51			Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Научатся экспериментально исследовать различные виды спектров представлять результаты физических измерений в различных формах (таблицы, графики, диаграммы и др.); оценивать достоверность данных, полученных в физическом эксперименте	Сообщение Лазеры	
Физика атомного ядра (7 часов)						
52			Строение атомного ядра Ядерные силы	Научатся объяснять значение понятий: протон, нейтрон. ядерные силы, дефект масс, строение атомного ядра;	П 78стр 302 (1-5)	
53			Энергия связи атомных ядер	Научатся объяснять значение понятий: , дефект масс, энергия связи; знать строение атомного ядра; научатся рассчитывать дефект масс и энергию связи ядра; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму	П 80, стр 307(1-2)	
54			Радиоактивные превращения.	Научатся объяснять значение понятий: альфа-, бета-, гамма-распад. Получат возможность узнать формулировку правила смещения, научатся решать задачи по теме: грамотно оформлять решение задач в тетради	П.82стр 317 (1-3)	

55			Закон радиоактивного распада.	Научатся объяснять значение понятий: период полураспада: Получат возможность узнать формулировку закона радиоактивного распада; научатся решать задачи по теме: грамотно оформлять решение задач в тетради	П 84, стр 320 (1-4)	
56			Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Научатся объяснять значение понятий: ядерная реакция, энергетический выход: знать основные типы ядерных реакций: научатся составлять уравнения ядерных реакций и рассчитывать их энергетический выход: записывать условие и решение задач по составленному алгоритму	П 87, стр 331 (1-5)	
57			Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Научатся объяснять значение понятия термоядерная реакция: научиться приводить примеры использования ядерной энергии и оценивать риски ее использования: знать о воздействии радиации на живые организмы и способах защиты	П.90, сообщение развитие ядерной энергетики, ядерный реактор	
58			Контрольная работа по теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»			
Элементарные частицы (2 часа)						
59			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Три этапа развития физики элементарных частиц	Научатся объяснять значение понятий: элементарная частица, античастица, приводить примеры различных видов элементарных частиц и их свойств		
60			Открытие позитрона. Античастицы	Научатся объяснять значение понятий:		

				позитрон, ан- тичастица, распад нейтрона. открытие нейтрино. промежуточные бозоны, кварки, глюоны; приводить примеры различных видов элементарных ча- стиц и их свойств		
Строение Вселенной (6 часов)						
61			Система Земля-Луна.	Получат возможность узнать основные объекты, входящие в состав Солнечной системы; Получат возможность узнать формулировку законов Кеплера; научиться объяснять дви- жение планет на основе законов Кеплера		
62			Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	Получат возможность узнать основные общие характеристики планет;		
63			Солнце	Получат возможность узнать основные харак- теристики звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд		
64			Основные характеристики звезд	Получат возможность узнать основные харак- теристики звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд		
65			Эволюция звезд	Получат возможность узнать основные харак- теристики звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд		
66			Наша Галактика. Млечный Путь. Галактики	Получат возможность узнать основные типы		

				галактик и строение нашей галактики — Млечного Пути; иметь представление о современном состоянии космологии		
67			Повторение. Решение задач			
68			Итоговая контрольная работа.			

Учитель: Тумашова Наталья Федоровна

[illegible]

2. График контрольных, практических и лабораторных работ по предмету

1 четверть		
Примерный срок проведения	Вид работы	Тема
1 четверть		
	Входная контрольная работа	
	Лабораторная работа	«Наблюдение действия магнитного поля на ток».
	Лабораторная работа	. «Изучение явления электромагнитной индукции».
	Контрольная работа	«Магнитное поле. Электромагнитная индукция».
2 четверть		
	Лабораторная работа	«Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
	Контрольная работа	«Колебания и волны».
	Лабораторная работа	«Измерение показателя преломления стекла»
3 четверть		
	Лабораторная работа	«Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы»
	Лабораторная работа	«Измерение длины световой волны»
	Лабораторная работа	«Оценка информационной емкости компакт-диска СД»
	Контрольная работа	«Световые волны»
	Лабораторная работа	« Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»
4 четверть		
	Контрольная работа	теме «Атомная физика. Физика атомного ядра»
	Итоговая контрольная работа	

