

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Большесельская средняя общеобразовательная школа

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора по УВР МОУ Большесельской СОШ</p> <p>Привалова Г.Н./_____/</p> <p style="text-align: center;">подпись</p> <p style="text-align: center;"><u>31.08. 2023 года</u></p> <p style="text-align: center;">дата согласования</p> | <p style="text-align: center;">«Утверждено»</p> <p>Директор МОУ Большесельской СОШ</p> <p>Дьячкова Е.Ю./_____/</p> <p style="text-align: center;">подпись</p> <p style="text-align: center;"><u>04.09. 2023 года в соответствии с приказом №</u></p> <p style="text-align: center;"><u>179/01-10 от 23.08.2023 года</u></p> |
|--|--|

Рабочая программа учебного предмета (курса)

для

_____ физика _____

_____ 11 _____

(класс или классы)

2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «физика» для 11 класса составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября 2020 года, 11 декабря 2020 года; без учета изменений от 12 августа 2022 года)) и рабочей программы воспитания МОУ БСОШ (приказ № 234/01-10 от 30.08.2022).

Для реализации программы используется

1. Учебник для общеобразовательных учреждений: Физика. 10 класс, Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. (под редакцией Парфентьевой Н. А.) - М.: Просвещение, 2018 г.
2. Учебник для общеобразовательных учреждений: Физика. 11 класс, Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В.М. (под редакцией Парфентьевой Н. А.) - М.: Просвещение, 2019 г.
3. Генденштейн Л. Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М., Ненашев И.Ю. Физика. 10 класс, Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) – М.: Мнемозина, 2009. – 96с.: ил.
4. Генденштейн Л. Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М., Ненашев И.Ю. Физика. 11 класс, Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) – М.: Мнемозина, 2009. – 96с.: ил.
5. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11.: Пособие для общеобразоват. Учреждений. – 8-е изд., стереотип. –М.:Дрофа, 2004.-192 с.:ил.
6. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты.

В соответствии с базисным учебным планом средней школы на изучение физики на базовом уровне в 11 классе – 2 часа (68 часов).

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 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.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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 задач;
- 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 ограничения;
- 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).

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений;
- 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.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов,

промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

–сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *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.

II. Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость*.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля*.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

III. Поурочно-тематическое планирование

Расшифровка аббревиатур, использованных в рабочей программе

В столбце «Типы урока»:

- о ОНМ – ознакомление с новым материалом
- о ЗИ – закрепление изученного
- о ПЗУ – применение знаний и умений
- о ОСЗ – обобщение и систематизация знаний
- о ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений
- о К – комбинированный урок

11 класс

| № урока | Тема урока | Уч.м атер. дом.з ад | Требования к базовому уровню подготовки | Тип урока | Дата | |
|---------|------------|---------------------|---|-----------|------|--|
| | | | | | | |

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) – 11 ч

| | | | | |
|-----|--|---------|--|-----|
| 1.1 | Стационарное магнитное поле. Индукция магнитного поля. | § 1 | Знать и уметь применять правило буравчика и правило левой руки, уметь вычислять силу Ампера; знать/понимать смысл величины «магнитная индукция» Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения в технике и роль в астрофизических явлениях | К |
| 1.2 | Сила Ампера | § 2-3 | | |
| 1.3 | <i>Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на</i> | Инст р. | | ПЗУ |

| | | | |
|-----|--|-------|------|
| | ток» | | |
| 1.4 | Сила Лоренца | § 4-5 | |
| 1.5 | Магнитные свойства вещества | § 6 | К |
| 1.6 | К.Р.1 по теме «Стационарное магнитное поле» | § 1-6 | ПКЗУ |

Электромагнитная индукция (5 ч)

| | | | | |
|-----|--|---------|--|-----|
| 1.1 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. | § 7 | Знать/понимать смысл физических величин: индуктивность, ЭДС индукции, энергия магнитного поля; понятий: вихревой ток, явление самоиндукции; смысл закона электромагнитной индукции; уметь решать задачи по данной теме | К |
| 1.2 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | § 8-10 | | |
| 1.3 | <u>Лабораторная работа № 2</u> «Изучение явления электромагнитной индукции» | Инст р. | | ПЗУ |

1.4 Явление самоиндукции.
Индуктивность.

§ 11-12

1.5 К.Р. № 2 по теме «Электромагнитная индукция»

§ 7-12

ПКЗУ

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (12 ч)

Механические колебания (2 ч)

1.1 Свободные колебания.
Гармонические колебания.
Резонанс.

§ 13-16

1.2 Лабораторная работа № 3
«Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»

Инст р.

Знать/понимать смысл понятий: колебательное движение, свободные вынужденные колебания, резонанс;; уметь объяснять и описывать механические колебания

К, ПЗУ

Электромагнитные колебания (5 ч)

1.1 Аналогия между механическими и

§ 17-18

Знать схему колебательного контура, формулу Томсона; уметь объяснять и применять теоретическое и графическое

ОНМ

| | | | | |
|-----|---|---------|--|----|
| | электромагнитными колебаниями. | | | |
| 1.2 | Гармонические ЭМ колебания. Формула Томпсона. | § 19-20 | описания электромагнитных колебаний; уметь решать простейшие задачи по данной теме Понимать принцип действия генератора переменного тока, уметь составлять схемы колебательного контура с разными элементами | ЗИ |
| 1.3 | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. | § 21-22 | | К |
| 1.4 | Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. | § 23-25 | | |
| 1.5 | Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии | § 26-28 | Знать/понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии; знать экономические, экологические и политические проблемы в обеспечении энергетической безопасности стран и уметь перечислить пути их решения | К |

Механические волны (2 ч)

| | | | | |
|-----|---|--------|--|---|
| 1.1 | Волна. Свойства волн и основные характеристики. | §29-30 | Знать/понимать смысл понятий: механическая волна, звуковая волна;; смысл уравнения волны; уметь объяснять и описывать механические волны, решать задачи на уравнение | К |
|-----|---|--------|--|---|

Уравнение бегущей волны.

1.2

Звуковые волны.
Интерференция,
дифракция и
поляризация
механических волн.

§31-
34

ВОЛНЫ

Электромагнитные волны (3 ч)

1.1

ЭМ поле. ЭМ волна.
Опыты Герца.

§ 35-
36

Знать историю создания и экспериментального открытия электромагнитных волн; знать основные свойства электромагнитных волн

1.2

Изобретение радио
А.С. Поповым.
Принципы
радиосвязи

§ 37-
43

Знать/понимать смысл понятий: интерференция, дифракция, поляризация; уметь описывать и объяснять явления интерференции, дифракции и поляризации электромагнитных волн; уметь приводить примеры их практического применения

К

1.3

К.Р. № 3 по теме
«Колебания и
волны»

ПКЗУ

ОПТИКА (15ч)

Световые волны (9 ч)

| | | | | |
|-----|---|-------------|---|---|
| 1.1 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | § 44- 46 | Знать/понимать, как развивались взгляды на природу света Знать/понимать смысл законов отражения и преломления света, смысл явления полного отражения; уметь определять показатель преломления Уметь строить изображения в тонких линзах; знать/понимать смысл понятий: фокусное расстояние, оптическая сила линзы; знать формулу тонкой линзы и уметь применять её при решении задач Знать/понимать смысл понятий: дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света; уметь описывать и объяснять эти явления; уметь приводить примеры их практического применения | К |
| 1.2 | Законы преломления света. Полное отражение света. | § 47- 49 | | |
| 1.3 | Линзы. Построение изображений. Формула тонкой линзы. Увеличение. | § 50- 52 | | |
| 1.4 | Дисперсия, дифракция и интерференция света. Границы применения. | § 53- 57 | | |
| 1.5 | Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. | § 58- 60 | | |
| 1.6 | <i>Лабораторная работа № 4 «Экспериментально е измерение показателя преломления</i> | Инст р. | | |

стекла»

1.7

Лабораторная работа № 5
«Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Инст
р.

1.8

Лабораторная работа № 6
«Измерение длины световой волны»

Инст
р.

1.9

Лабораторная работа № 7
«Оценка информационной емкости компакт-диска»

Инст
р.

Элементы теории относительности (3 ч)

1.1

Элементы специальной теории относительности.
Постулаты Эйнштейна.

§ 61-
63

Знать/понимать смысл постулатов СТО; уметь описывать и объяснять относительность одновременности и основные моменты релятивистской динамики

ОНМ

| | | | | |
|-----|--|---------|--|-----|
| 1.2 | Элементы релятивистской динамики. | § 64-65 | | К |
| 1.3 | Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности» | | | ОСЗ |

Излучение и спектры (3 ч)

| | | | | |
|-----|---|---------|--|------|
| 1.1 | Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений | § 66-68 | Знать/уметь смысл понятий: спектр, спектральный анализ; уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излучения и поглощения, их применение | К |
| 1.2 | <i>Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i> | Инст р. | | ПЗУ |
| 1.3 | К.Р. № 4 по теме «Оптика» | | | ПКЗУ |

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (14 ч)

Световые кванты (3 ч)

| | | | | |
|-----|--|-------------|--|---|
| 1.1 | Фотоэффект. Применение фотоэффекта. | § 69- 70 | Знать/понимать смысл понятий: фотоэффект, фотон; знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач Знать историю развития взглядов на природу света; уметь описывать и объяснять применение вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов в технике Знать/понимать смысл явления давления света; уметь описывать опыты Лебедева; решать задачи на давление света | К |
| 1.2 | Фотоны. Гипотеза де Бройля | § 71 | | |
| 1.3 | Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света | § 72- 73 | | |

Атомная физика (3 ч)

| | | | | |
|-----|--|-------------|--|---|
| 1.1 | Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атомов водорода. | § 74- 75 | Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора | К |
| 1.2 | Лазеры | § 76- 77 | | |

| | | | |
|-----|--|---|------|
| 1.3 | К.Р.№ 5 по темам «Световые кванты», «Атомная физика», коррекция | и её вклад в создание и использование лазеров | ПКЗУ |
|-----|--|---|------|

Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 ч)

| | | | | |
|-----|---|---------|---|---|
| 1.1 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель. | § 78-79 | Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада, записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада Знать/понимать смысл понятий: естественная и искусственная радиоактивность, уметь приводить примеры практического применения радиоактивных изотопов | К |
| 1.2 | Энергия связи атомных ядер. | § 80-81 | Знать/понимать условия протекания и механизм ядерных реакций, уметь рассчитывать выход ядерной реакции; знать схему и принцип действия ядерного реактора; знать/понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетики | |
| 1.3 | Радиоактивность. Период полураспада. Виды радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации частиц. | § 82-86 | | |

| | | |
|-----|---|---------|
| 1.4 | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. | § 87-88 |
| 1.5 | Ядерный реактор. Термоядерные реакции. | § 89-91 |
| 1.6 | Применение ядерной энергии. Изотопы. Применение изотопов. Биологическое действие излучений. | § 92-94 |
| 1.7 | Развитие физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки. | § 95-98 |
| 1.8 | К.Р. № 6 по теме «Физика ядра и элементы физики элементарных частиц» | ПКЗУ |

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (9 ч)

| | | | | |
|-----|--|------------------|--|---|
| 1.2 | Небесная сфера. Звёздное небо. Законы Кеплера. | § 99 | Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор и меридиан, созвездие (и зодиакальное), дни летнего/зимнего солнцестояния и весеннего/осеннего равноденствия, звезда, планета, астероид, комета. Метеорное тело, фото- и хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, звёзды-гиганты и –карлики, переменные и двойные звёзды, нейтронные звёзды, чёрные дыры; уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли, пояс астероидов, изменение внешнего вида комет, метеорные потоки, ценность метеоритов; знать основные параметры, историю открытия и исследований планет-гигантов | К |
| 1.3 | Система Земля – Луна | § 100 | | |
| 1.4 | Строение Солнечной системы | § 101 | | |
| 1.5 | Солнце. Основные характеристики звезд. | § 102- 103 | | |
| 1.6 | Внутреннее строение Солнца. Эволюция звезд. | § 104- 105 | | |
| 1.7 | Млечный Путь | § 106 | | |
| 1.8 | Галактики | § 107 | | |

1.9 Строение и эволюция Вселенной. § 108

ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (7 ч)

| | | | | |
|-----|---|-----------|---|-----|
| 1.1 | Магнитное поле. Электромагнитная индукция. | Гл.1,2 | Знать: действия магнитного поля на ток; правило Ленца Уметь: проводить наблюдения за действием магнитного поля на ток; демонстрировать явление электромагнитной индукции, проверять выполнение правила Ленца | ОСЗ |
| 1. | Механические колебания. Электромагнитные колебания. | Гл.3, 4 | Знать: основные понятия и формулы по теме «Колебания и волны», как определять ускорение свободного падения Уметь: определять ускорение свободного падения при помощи маятника | |
| 1.3 | Механические волны. Электромагнитные волны. | Гл.5,6 | Знать: материал по главе «Световые волны»; как измерить показатель преломления стекла, как определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы Уметь: применять знания по главе 8 на практике; измерить показатель преломления стекла, как определить оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы | |
| 1.4 | Световые волны. Элементы теории относительности. Излучения и спектры. | Гл.7-9 | Знать: теоретический материал глав 8 и 10; как измерить длину световой волны; как наблюдать сплошной и линейчатый спектры | |
| 1.5 | Световые кванты. Атомная физика. | Гл.10, 11 | Уметь: применять теоретический материал по главам 8 и 10 на практике; измерять длину световой волны; наблюдать, сплошной и линейчатый спектры | |

1.6

Физика атомного
ядра. Элементарные
частицы

Гл.12,
13

Знать основной материал 11-14 глав

Уметь применять его на практике

1.7

Итоговый урок

-

При возникновении необходимости перехода на дистанционное обучение поурочное планирование может быть изменено.