**Пояснительная записка**

Планирование составлено по учебной программы по физике для 11 (12) класса составленно на основе Государственного общеобязательного стандарта общего среднего образования, утвержденного приказом Министра образования и науки  
Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604 (с внесенными изменениями и дополнениями № 372 от 28 августа 2020 года);

Типовые учебные планы утверждены приказом МОН РК от 15 мая 2019 года, № 205. (с изменениями и дополнениями, внесенными приказом от 26 марта 2021 года № 125) (действующие с 2018 года в соответствии с приказом МОН РК № 441 от 4 сентября 2018 года).

Типовых учебных программ по общеобразовательным предметам основного среднего образования, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 (с внесенными изменениями и дополнениями на 25 октября 2017 г. № 545). (с внесенными изменениями на 7 марта 2019 г. № 105);

**Количество часов:** всего 68 часов, в неделю 2 часа

|  |  |
| --- | --- |
| **КоличествоСОР** | **Количество СОЧ** |
| 10 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **класс** | **Количество суммативных оцениваний за раздел** | | | |
| **1 четверть** | **2 четверть** | **3 четверть** | **4 четверть** |
| 11 | 3 | 3 | 3 | 1 |

*В случаях карантинных и ограничительных мероприятий по предмету«Физика» проводится 1 СОР, 1 СОЧ во всех школах (в штатном режиме, в дистанционном формате, в дежурных классах).*

**Программный и учебно-методический комплекс**

**Учебник**«Физика»ЕМН 11 класс, 2020 г., Астана. «Арман –ПВ» Авторы: Закирова Н.А., Аширов Р.Р.

**Физика. Книга для учителя:** метод. руководство для учителей 11 кл.ЕМН общеобразоват. школы. / Н.А. Закирова, Р.Р. Аширов. – Астана: Издательство «Арман-ПВ», 2020.

**Цель обучения** учебному предмету «Физика» - формирование у обучающихся основ научного мировоззрения, целостного восприятия  
естественнонаучной картины мира, способности наблюдать, анализировать и фиксировать явления природы для решения жизненно важных практических задач.  
  
В соответствии с **целью основными задачами** изучения учебного предмета являются:  
1) содействие освоению обучающимися знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, методах научного познания природы;  
2) способствование развитию у обучающихся интеллектуальной, информационной, коммуникативной и рефлексивной культуры, навыков выполнения физического эксперимента и исследования;  
3) воспитание ответственного отношения к учебной и исследовательской деятельности;  
4) использование полученных навыков для рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.  
**Основные умения и навыки, которые должны быть сформировны у учащихся по окончании курса физики 11класса**

**Учащиеся 11 класса должны знать:**

1) Теории (электродинамика, элементы квантовой физики);

2) Понятия (модель, гипотеза, принцип, постулат, закон, теория, пространство и время, гармонические, электромагнитные колебания, резонанс, электромагнитная волна, корпускулярно-волновой дуализм, фотоэффект,

Постоянная Планка, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, явление разбегания планет, звезда, галактика, Вселенная, световой год, парсек);

3) Величины (период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, показатель преломления, оптическая сила линзы, период полураспада);

4) законы, принципы и постулаты формулировка, границы применимости): Ньютона, Кеплера, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, Кулона, Ома, Джоуля-Ленца, Ампера, принципы суперпозиции и относительности, законы волновой и геометрической оптики, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, закон Хаббла;

**Учащиеся 11 класса должны уметь:**

1) пользоваться методами научного исследования;

2) проводить эксперименты, представлять результаты измерений;

3) оценивать погрешности;

4) описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: распространение электромагнитных волн;

дисперсия, интерференция, дифракция и поляризация света, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры;

фотоэффект; радиоактивность;

5) применять теоретические знания по физике на практике, решать качественные, графические и расчетные задачи различного уровния сложности;

6) использовать полученные знания, умения и навыки при решение

бытовых проблем и в чрезвычайных ситуациях.

**Календарно-тематический план**

**Физика 12(11) класс**

**Итого 68, в неделю 2 часа**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Раздел долгосрочного плана | Темы урока | Цели обучения | Количество часов | сроки | примечание |
| 1 четверть | | | | | | |
| 1 | Механические колебания | Уравнения и графики гармонических колебаний. | 11.4.1.1 -исследовать гармонические колебания (*х(t), v(t), a(t)*) экспериментально, аналитически и графически. | 1 | 1.09 |  |
| 2 | Решение вычислительных задач.«Уравнения и графики гармонических колебаний» **.** | 11.4.1.1 -исследовать гармонические колебания (*х(t), v(t), a(t)*) экспериментально, аналитически и графически. | 1 | 1.09 |  |
| 3 | Решение вычислительных задач.«Уравнения и графики гармонических колебаний» **СОР 1 «Механические колебания».** | 11.4.1.1 -исследовать гармонические колебания (*х(t), v(t), a(t)*) экспериментально, аналитически и графически. | 1 | 8.09 |  |
| 4 | Электромагнитные колебания | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 11.4.2.1 -описывать условия возникновения свободных и вынужденных колебаний. | 1 | 8.09 |  |
| 5 | Аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями. | 11.4.2.2 -проводить аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1 | 15.09 |  |
| 6 | Решение задач. «Электромагнитные колебания»  **СОР 2«Электромагнитные колебания»** | 11.4.2.3 - исследовать графические зависимости заряда и силы тока от времени посредством компьютерного моделирования. | 1 | 15.09 |  |
| 7 | Переменный ток | Генератор переменного тока. | 11.4.3.1 -исследовать принцип работы генератора переменного тока, используя модель генератора. | 1 | 22.09 |  |
| 8 | Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. | 11.4.3.2 -характеризовать переменный ток, используя такие физические величины как период, частота, максимальное и эффективное/действующее значения напряжения, тока, электродвижущая сила;  11.4.3.3 -представлять синусоидальный переменный ток или напряжение в виде гармонических функций. | 1 | 22.09 |  |
| 9 | Решение задач по теме «Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток». | 11.4.3.2 -характеризовать переменный ток, используя такие физические величины как период, частота, максимальное и эффективное/действующее значения напряжения, тока, электродвижущая сила. | 1 | 29.09 |  |
| 10 | Активное и реактивное сопротивления в цепи переменного тока. | 11.4.3.4 -описывать сдвиг фаз только при активной нагрузке (резистор) в цепи переменного тока;  11.4.3.5 -описывать сдвиг фаз при реактивной нагрузке (катушка, конденсатор) в цепи переменного тока | 1 | 29.09 |  |
| 11 | Решение задач по теме «Активное и реактивное сопротивления в цепи переменного тока» | 11.4.3.4 -описывать сдвиг фаз только при активной нагрузке (резистор) в цепи переменного тока;  11.4.3.5 -описывать сдвиг фаз при реактивной нагрузке (катушка, конденсатор) в цепи переменного тока | 1 | 6.10 |  |
| 12 | Закон Ома для последовательной электрической цепи переменного тока, содержащей активное и реактивное сопротивления | 11.4.3.6 -рассчитывать последовательную электрическую цепь переменного тока, содержащую R, L, C | 1 | 6.10 |  |
| 13 | Решение задач по теме «Закон Ома для последовательной электрической цепи переменного тока, содержащей активное и реактивное сопротивления» | 11.4.3.6 -рассчитывать последовательную электрическую цепь переменного тока, содержащую R, L, C | 1 | 13.10 |  |
| 14 |  | Мощность цепи переменного тока | 11.4.3.7 -объяснять физический смысл понятий активная и реактивная мощности переменного тока;  11.4.3.8 -определять коэффициент мощности путем построения векторной диаграммы. | 1 | 13.10 |  |
| 15 | Решение задач по теме «Мощность цепи переменного тока» | 11.4.3.7 -объяснять физический смысл понятий активная и реактивная мощности переменного тока;  11.4.3.8 -определять коэффициент мощности путем построения векторной диаграммы. | 1 | 20.10 |  |
| 16 | Резонанс напряжений в электрической цепи **СОР3 «Переменный ток»** | 11.4.3.9 -объяснять условие резонанса и называть сферы его применения;  11.4.3.10 -рассчитывать резонансную частоту. | 1 | 20.10 |  |
| 17 |  | Производство, передача и использование электрической энергии. Трансформатор Производство и использование электрической энергии в Казахстане и в мире | 11.4.3.11 -анализировать принцип работы трансформатора на основе уравнения мощности;  11.4.3.12 -объяснять экономические преимущества переменного тока высокого напряжения при передаче электрической энергии.  11.4.3.14 -оценивать преимущества и недостатки источников электроэнергии в Казахстане. | 1 | 27.10 |  |
| 18 | СОЧ 1 | Использовать цели согласно спецификации СОЧ | 1 | 27.10 |  |
| 2 четверть | | | | | | |
| 19 | Волновое движение | Упругие механические волны. Уравнение бегущей и стоячей волны. | 11.5.1.2 -объяснять механизм образования стоячих волн, определять узлы и пучности, используя графический метод | 1 | 10.11 |  |
| 20 | Распространение механических волн. Интерференция механических волн | 11.5.1.3 -исследовать интерференцию от двух источников на поверхности воды | 1 | 10.11 |  |
| 21 | Принцип Гюйгенса. Дифракция механических волн. | 11.5.1.4 - объяснять принцип Гюйгенса и условия наблюдения дифракционной картины механических волн. | 1 | 17.11 |  |
| 22 | Практическая работа. «Волновое движение». **СОР 4 «Волновое движение»** | 11.5.1.2 -объяснять механизм образования стоячих волн, определять узлы и пучности, используя графический метод. | 1 | 17.11 |  |
| 23 | Электромагнитные волны | Излучение и прием электромагнитных волн | 11.5.2.1 -объяснять условия возникновения электромагнитных волн и описывать их свойства | 1 | 24.11 |  |
| 24 | Радиосвязь. Детекторный радиоприемник | 11.5.2.2 -описывать модуляцию и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний;  11.5.2.3 -различать амплитудную (AM) и частотную модуляции (FM);  11.5.2.4 -объяснять принцип работы детекторного приемника | 1 | 24.11 |  |
| 25 | Средства связи | 11.5.2.6 - систематизировать средства связи и предлагать возможные пути их совершенствования | 1 | 8.12 |  |
| 26 | Решение задач. «Электромагнитные волны». **СОР 5**  **«Электромагнитные волны»** | 11.5.2.3 -различать амплитудную (AM) и частотную модуляции (FM);  11.5.2.6 - систематизировать средства связи и предлагать возможные пути их совершенствования | 1 | 8.12 |  |
| 27 | Волновая оптика | Электромагнитная природа света. Скорость света | 11.6.1.1 -объяснять лабораторный и астрономический методы определения скорости света. | 1 | 15.12 |  |
| 28 | Дисперсия света. Интерференция света | 11.6.1.2 - объяснять разложение белого света при прохождении его через призму;  11.6.1.3 - проводить сравнительный анализ интерференционных картин световых и механических волн;  11.6.1.4 - определять условия наблюдения интерференционных максимумов и минимумов в тонких пленках в проходящем и отраженном свете | 1 | 15.12 |  |
| 29 | Дифракция света. Дифракционные решетки | 11.6.1.5 - объяснять дифракционную картину от нити, щели, круглого отверстия, используя теорию Френеля. | 1 | 22.12 |  |
| 30 | Поляризация света. **СОР 6 «Волновая оптика»** | 11.6.1.7 - экспериментально доказать электромагнитную природу света путем анализа явлений интерференции, дифракции и поляризации света | 1 | 22.12 |  |
| 31 | Решение задач «Электромагнитные волны», «Волновая оптика» | 11.6.1.5 - объяснять дифракционную картину от нити, щели, круглого отверстия, используя теорию Френеля  11.5.2.1 -объяснять условия возникновения электромагнитных волн и описывать их свойства. | 1 | 29.12 |  |
| 32 | СОЧ за 2 четверть | Использовать цели согласно спецификации СОЧ | 1 | 29.12 |  |
| 3 четверть | | | | | | |
| 33 | Геометрическая оптика | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света | 11.6.2.1 - объяснять закон отражения света с помощью принципа Гюйгенса | 1 | 12.01 |  |
| 34 | Плоские и сферические зеркала | 11. 6.2.2 - строить ход лучей в сферических зеркалах и применять формулы сферического зеркала при решении задач | 1 | 12.01 |  |
| 35 | Закон преломления света | 11. 6.2.3 - объяснять закон преломления света с помощью принципа Гюйгенса | 1 | 19.01 |  |
| 36 | Построение изображения в системе линз. Формула тонкой линзы. | 11. 6.2.6 - строить ход лучей в системе линз;  11. 6.2.7 - применять формулу тонкой линзы, образованной двумя сферическими поверхностями разного радиуса, при решении задач; | 1 | 19.01 |  |
| 37 | Элементы теории относительности | Постулаты теории относительности.  Преобразования Лоренца  Компьютерное моделирование опыта Майкельсона и Морли. | 117.1.1 - сопоставлять принцип относительности Эйнштейна с принципом относительности Галилея;  11.7.1.2 - объяснять релятивистские эффекты, используя постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца, при решении задач | 1 | 26.01 |  |
| 38 | Энергия, импульс и масса в релятивистской динамике. Закон взаимосвязи массы и энергии для материальных тел **СОР 7 «Геометрическая оптика», «Элементы теории относительности»** | 11.7.1.3 - объяснять принцип действия ускорителей заряженных частиц, с учетом имеющих место в них релятивистских эффектов. | 1 | 26.01 |  |
| 39 | Атомная и квантовая физика | Виды излучений (I,II) Спектры, спектральные аппараты, спектральный анализ (III-V) | 11.8.1.1 - классифицировать источники и виды излучений  11.8.1.2 - описывать принцип действия спектральных аппаратов и область их применения | 1 | 2.02 |  |
| 40 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.  Шкала электромагнитных излучений | 11.8.1.3 - различать электромагнитные излучения по их природе возникновения и взаимодействию с веществом | 1 | 2.02 |  |
| 41 | Тепловое излучение. Закон Стефана – Больцмана и Вина. Ультрафиолетовая катастрофа. Формула Планка. Фотоны. | 11.8.1.4 - применять законы Стефана-Больцмана, Вина и формулу Планка для описания теплового излучения абсолютно черного тела и обоснования ультрафиолетовой катастрофы | 1 | 9.02 |  |
| 42 | Фотоэффект. Применение фотоэффекта | 11.8.1.5 - объяснять природу фотоэффекта и приводить примеры его применения;  11.8.1.6 - использовать законы фотоэффекта и уравнение Эйнштейна при решении задач | 1 | 9.02 |  |
| 43 | Рентгеновское излучение | 11.8.1.9 - сравнивать компьютерную и магниторезонансную томографии | 1 | 16.02 |  |
| 44 | Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца **СОР 8 «Атомная и квантовая физика»** | 11.8.1.12 - обосновать планетарную модель атома на основе опыта Резерфорда по рассеянию альфа-частиц;  11.8.1.13 - объяснять условия устойчивого существования атома с помощью постулатов Бора | 1 | 16.02 |  |
| 45 | Физика атомного ядра | Естественная радиоактивность.  Закон радиоактивного распада | 11.8.2.1 - объяснять, на основе закона радиоактивного распада причины, длительного сохранения заражения местности ядерными отходами;  11.8.2.2 - применять формулу радиоактивного распада при решении задач | 1 | 23.02 |  |
| 46 | Атомное ядро. Нуклонная модель ядра. Изотопы  Энергия связи нуклонов в ядре | 11.8.2.3 - вычислять энергию связи атомного ядра и объяснять графическую зависимость удельной энергии связи от массового числа ядра | 1 | 23.02 |  |
| 47 | Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. | 11. 8.2.4 - использовать законы сохранения массового и зарядового чисел при написании ядерных реакции; | 1 | 2.03 |  |
| 48 | Деление тяжелых ядер. Цепные ядерные реакции. Критическая масса | 11. 8.2.5 - понимать природу ядерного синтеза и естественного радиоактивного распада | 1 | 2.03 |  |
| 49 | Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. | 11. 8.2.8 - описывать устройство и принцип работы ядерных реакторов;  11. 8.2.9 - обсуждать перспективы развития ядерной энергетики | 1 | 9.03 |  |
| 50 | Нанотехнология и наноматериалы | Основные достижения нанотехнологии, проблемы и перспективы развития наноматериалов. **СОР 9 «Физика атомного ядра», Нанотехнология и наноматериалы.** | 11.9.1.1 - объяснять физические свойства наноматериалов и способы их получения;  11.9.1.2 - обсуждать сферы применения нанотехнологии | 1 | 9.03 |  |
| 51 |  | Решение задач «Геометрическая оптика, «Элементы ТО» | 11. 6.2.6 - строить ход лучей в системе линз;  11. 6.2.7 - применять формулу тонкой линзы, образованной двумя сферическими поверхностями разного радиуса, при решении задач;  11.7.1.2 - объяснять релятивистские эффекты, используя постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца, при решении задач | 1 | 16.03 |  |
| 52 |  | СОЧ 3 | Использовать цели согласно спецификации СОЧ | 1 | 16.03 |  |
| 4 четверть | | | | | | |
| 53 | Космология | Мир звезд. Расстояние до звезд.  Переменные звезды | 11.10.1.1 - описывать главные спектральные классы звезд;  11.10.1.2 - различать понятия видимая звездная величина и абсолютная звездная величина;  11.10.1.3 - использовать формулы для определения видимой и абсолютной звездных величин | 1 | 6.04 |  |
| 54 | Солнечно-земные связи | 11.10.1.4 - использовать законы Стефана-Больцмана и Вина для характеристики излучения Солнца | 1 | 6.04 |  |
| 55 | Планетные системызвезд. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. | 11.10.1.5 - использовать диаграмму Герцшпрунга-Расселадля объяснения эволюции звезд;  11.10.1.6 - описывать свойства сверхновых звезд, нейтронных звезд и черных дыр | 1 | 13.04 |  |
| 56 | Наша Галактика. Открытие других Галактик. Квазары. | 11.10.1.7 - описывать использование метода «стандартные свечи» для определения расстояний | 1 | 13.04 |  |
| 57 | Теория Большого взрыва. Красное смещение и определение расстояний до галактик, расширение Вселенной | 11.10.1.8 - обсуждать споры вокруг ускорения Вселенной и темной энергии;  11.10.1.9 - осуждать гипотезы о расширении Вселенной основываясь на данных астрономических наблюдений | 1 | 20.04 |  |
| 58 | Основные этапы эволюции Вселенной. Модели Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной. | 11.10.1.10 - уметь оценивать возраст Вселенной, используя закон Хаббла; | 1 | 20.04 |  |
| 59 | Освоение космоса и космические перспективы человечества. **СОР 10«Космология»** | 11.10.1.11 - объяснять теорию Большого Взрыва, используя данные о микроволновом фоновом излучении | 1 | 27.04 |  |
| 60 | Практикум по решению задач | Практическая работа «Уравнение и графики гармонических колебаний » | 11.4.1.1 -исследовать гармонические колебания (*х(t), v(t), a(t)*) экспериментально, аналитически и графически | 1 | 27.04 |  |
| 61 | Практическая работа «Электромагнитные колебания» | 11.4.2.3 - исследовать графические зависимости заряда и силы тока от времени посредством компьютерного моделирования | 1 | 4.05 |  |
| 62 | Практическая работа «Переменный ток» | 11.4.3.6 -рассчитывать последовательную электрическую цепь переменного тока, содержащую R, L, C | 1 | 4.05 |  |
| 63 | Практическая работа « Явление фотоэффекта» | 11.8.1.6 - использовать законы фотоэффекта и уравнение Эйнштейна при решении задач | 1 | 11.05 |  |
| 64 | Практическая работа «Закон радиоактивного распада». | 11.8.2.2 - применять формулу радиоактивного распада при решении задач | 1 | 11.05 |  |
| 65 | Практическая работа «Энергия связи атомного ядра» | 11.8.2.3 - вычислять энергию связи атомного ядра и объяснять графическую зависимость удельной энергии связи от массового числа ядра. | 1 | 18.05 |  |
| 66 | СОЧ 4 | Использовать цели согласно спецификации СОЧ | 1 | 18.05 |  |
| 67 | Практическая работа «Ядерные реакции» | 11. 8.2.4 - использовать законы сохранения массового и зарядового чисел при написании ядерных реакции; | 1 | 25.05 |  |
| 68 | Практическая работа «Элементы теории относительности | 11.7.1.2 - объяснять релятивистские эффекты, используя постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца, при решении задач. | 1 | 25.05 |  |