**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 11-го класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и утвержденной Министерством образования РФ авторской программы по физике  для общеобразовательных учреждений Г.Я.Мякишева. Содержание курса включает 5 лабораторных работ, 5 контрольных работ, тесты, самостоятельные работы и рассчитано на 68 часов. Рабочая программа построена таким образом, что в начале каждого урока указан его тип, перечислены формируемые на уроке  знания и умения, а также приведен список демонстраций и  необходимого оборудования (конкретного или виртуального). Она конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

– Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для образовательных учреждений РФ (Приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312);

– учебниками:

* *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.* Физика-11. – М.: Просвещение, 2015.

– сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:

* А.Е.Марон, Е.А.Марон «Контрольные тесты по физике» для 10-11 классов; «Просвещение» 2014г. –107 стр.
* А.П.Рымкевич «Сборник задач по физике» для 10-11классов; «Дрофа» 2016г. –192 стр.
* Громцева О.И «Контрольные и самостоятельные работы по физике» М: Дрофа,2017г
* Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену по физике («Интеллект-Центр», Москва 2005-2008).
* А.А. Фадеева «ЕГЭ: физика. Тренировочные задания»; «Просвещение» Эксмо, 2006-2008.
* Г.Н. Степанова «Сборник задач по физике» для 9 – 11 классов; М.: «Просвещение», 1996 г.
* Н.В.Ильина «Тематический контроль по физике. Зачеты 10-11 классы» («Интеллект-Центр», Москва 2015).
* Единый государственный экзамен 2016. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ под редакцией Грибова В. А
* ЕГЭ-2017: Физика / ФИПИ авторы-составители: А.В. Берков, В.А.Грибов – М.: Астрель.

Количество часов в неделю: 2, что соответствует школьному учебному плану.

*Цели изучения физики*

Изучение физики в XI класс на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

•формирование у учеников умения видеть и понимать ценность и значимость физического образования для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности.

•формирование у учеников целостного представления о мире и роли физики в сознании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды.

•овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

•развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

•воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

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

*Общеучебные умения, навыки и способы деятельности*

Учебная рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

•использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

•формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

•овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

•приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

•владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

•использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:овладение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:

•организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Учебно-тематический план по физике**

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел, тема | Кол-во часов | В том числе | |
| Практические (лабораторные, проверочные) работы | Уроки контроля (обобщающие уроки) |
| 1 | ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ | 9 | 2 | 1 |
| 2 | КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ | 13 | 1 | 1 |
| 3 | ОПТИКА | 13 | 1 | 1 |
| 4 | КВАНТОВАЯ ФИЗИКА | 12 | 1 | 1 |
| 5 | СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ | 7 |  |  |
| 6 | ПОВТОРЕНИЕ | 14 |  | 1 |
|  | Итого | 68 | 5 | 5 |

**Содержание тем учебного курса**

**Основы электродинамики (продолжение)** **(9 ч)**

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.**Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы.Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

***Фронтальные лабораторные работы***

Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»

**Колебания и волны (13 ч)**

**Механические колебания**

Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

***Фронтальные лабораторные работы***

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

**Электрические колебания**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

**Производство, передача и потребление электрической энергии**

Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны**

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн.

**Электромагнитные волны**

Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Оптика** **(13ч)**

Закон преломления света. Полное внутреннее отражение.Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры.  Шкала электромагнитных волн.

***Фронтальные лабораторные работы***

Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»

**Излучение и спектры**

Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.

**Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности.*Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**Квантовая физика (12 ч)**

**Световые кванты**

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

***Фронтальные лабораторные работы***

Лабораторная работа № 5 «Наблюдение линейчатых спектров»

**Физика атомного ядра. Элементарные частицы**

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

**Строение и эволюция Вселенной (7 ч)**

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**Повторение (14 ч)**

**Требования к уровню подготовки**

Личностными результатами освоения учащимися курса физики являются:

•в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

• в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью;

• в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, целеустремленность.

Метапредметными результатами освоения учащимися курса физики являются:

•использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

•использование основных интеллектуальных операций: формирование гипотез, анализ и синтез. Сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

•умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике.

• применение приобретенных знаний, умений и навыков в повседневной жизни;

Предметные результаты на базовом уровне:

1) в познавательной сфере:

•классифицировать изученные объекты и явления;

•давать определения изученным понятиям, называть основные положения изученных теорий и гипотез;

•структурировать изученный материал, интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

•применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых и технических устройств, рационального использования и охраны окружающей среды.

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности человека, связанной с использованием физических процессов, для окружающей среды.

3) в трудовой сфере – проводить физические эксперименты.

При проведении курса предполагается использование технологии уровневой дифференциации, системно-деятельностного подхода, технологии индивидуализации обучения, технологии коммуникативной деятельности, методы группового обучения, ИКТ-технологии.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. 11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Элементы содержания | Требования к подготовке | Дата проведения | |
| ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (9 часов) | | | | | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Взаимодействие токов. Магнитное поле | Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля | Знать смысл физиче­ских величин: магнит­ные силы, магнитное поле |  | |
| 2 | Вектор магнит­ной индукции. Линии магнитно­го поля | Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика» | Знать: правило «бу­равчика», вектор маг­нитной индукции. |  | |
| 3 | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера | Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ам­пера | Понимать смысл зако­на Ампера, смысл си­лы Ампера как физи­ческой величины. Применять правило «левой руки» для оп­ределения направле­ния действия силы Ам­пера |  | |
| 4 | Сила Лоренца. | Измерение магнитной индукции | Уметь применять по­лученные знания на практике |  | |
| 5 | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | Магнитное поле | Уметь применять по­лученные знания на практике |  | |
| 6 | Закон электромагнитной ин­дукции. Магнитный поток. | Электромагнитная индукция. Магнитный поток | Понимать смысл: яв­ления электромагнит­ной индукции, закона электромагнитной ин­дукции, магнитного потока как физиче­ской величины |  | |
| 7 | Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | Электромагнитная индукция | Описывать и объяс­нять физическое явление электромагнитной индукции |  | |
| 8 | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия маг­нитного поля тока. | Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции | Описывать и объяс­нять явление само­индукции. Понимать смысл физической величины (индуктив­ность). Уметь применять формулы при решении задач |  | |
| 9 | Контрольная работа №1 «Электромагнетизм» | Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле | Понимать смысл фи­зически величин: энергия магнитного поля, электромаг­нитное поле |  | |
| КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ(13 ч) | | | | | |
| 10 | Механические колебания. Решение задач православного содержания. | Свободные и вынуж­денные механические колебания. Гармонические колебания. Резонанс | Понимать смысл фи­зических явлений: свободные и вынуж­денные механические колебания |  | |
| 11 | Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | Определение ускорения свободного падения при помощи маятника | Описывать и объяс­нять физическое явление. Умение работать с приборами. |  | |
| 12 | Свободные и вынужденные электромагнит­ные колебания | Открытие электромагнитных коле­баний. Сво­бодные и вынужденные электромагнитные колебания | Понимать смысл фи­зических явлений: свободные и вынуж­денные электромаг­нитные колебания |  | |
| 13 | Колебательный контур. Превра­щение энергии при электромаг­нитных колеба­ниях | Устройство колебательного контура. Превращение энер­гии в колеба­тельном конту­ре. Характеристики электромагнитных ко­лебаний | Знать устройство ко­лебательного контура, характеристики элек­тромагнитных колеба­ний. Объяснять пре­вращение энергии при электромагнитных колебаниях |  | |
| 14 | Переменный электрический  ток. | Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для пере­менного тока | Понимать смысл фи­зической величины (переменный ток) |  | |
| 15 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы | Генератор переменного тока. Трансформато­ры | Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора |  | |
| 16 | Производство, передача и использование электрической энергии | Производство электроэнергии. Типы электростанций. Пере­дача электроэнергии. Повы­шение эффективности использования электроэнергии | Знать способы произ­водства электроэнер­гии. Называть основ­ных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии |  | |
| 17 | Механические волны Решение задач православного содержания. | Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны, скорость волны. | Знать определения понятий. Знать физи­ческие величины |  | |
| 18 | Электромагнит­ные колебания. Основы элек­тродинамики | Электромагнитные колебания. Основы электродинамики | Знать определения понятий. Знать физи­ческие величины |  | |
| 19 | Электромагнит~~­~~ная волна. Свойства электромагнитных волн | Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Возникно­вение и распро­странение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн | Знать смысл теории Максвелла. Объяс­нять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн |  | |
| 20 | Изобретение ра­дио А. С. Попо­вым. Принципы радиосвязи. | Устройство и принцип дейст­вия радиопри­емника А. С. Попова. Прин­ципы радиосвязи Амплитудная моду­ляция | Описывать и объяс­нять принципы радио­связи. Знать устрой­ство и принцип дейст­вия радиоприемника А. С. Попова |  | |
| 21 | Распростране­ние радиоволн.. Понятие о телевидении. Развитие средств связи | Деление радио­волн. Использо­вание волн в радиовещании. Радиолокация. Принципы приема и получения телевизионного изображения | Описывать физиче­ские явления: распро­странение радиоволн, радиолокация. При­водить примеры: при­менения волн в ра­диовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приема и получения телевизионного изо­бражения |  | |
| 22 | Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные колебания.» | Электромагнитные колебания. | Применять формулы при решении задач |  | |
| ОПТИКА (13 часов) | | | | | |
| 23 | Развитие взгля~~­~~дов на природу света. Скорость света | Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света | Знать развитие тео~~­~~рии взглядов на при­роду света. Понимать смысл физического понятия (скорость света) |  | |
| 24 | Закон отраже­ния света Решение задач православного содержания. | Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале | Понимать смысл фи­зических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения све­та. Выполнять по­строение изображе­ний в плоском зерка­ле. Решать задачи |  | |
| 25 | Закон прелом­ления света | Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления | Понимать смысл фи­зических законов (за­кон преломления света). Выполнять построение изобра­жений |  | |
| 26 | Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла» | Измерение показателя прелом­ления стекла | Выполнять измерение показателя прелом­ления стекла |  | |
| 27 | Дисперсия света | Дисперсия света | Понимать смысл фи­зического явления (дисперсия света). Объяснять образова­ние сплошного спек­тра при дисперсии |  | |
| 28 | Интерференция. Поляри­зация. Дифракция. | Интерференция. Естественный и поляризованный свет  Дифракция света | Понимать смысл фи­зических явлений: ин­терференция, ди­фракция. Объяснять условие получения устойчивой интерфе­ренционной картины. Понимать смысл фи­зических понятий: ес­тественный и поляри­зованный свет. При­водить примеры при­менения поляризо­ванного света |  | |
|  | Дифракциионная решетка |  | |
| 29 | Глаз как оптическая система. | Глаз. Дефекты зрения | Определить спектральные границы чувствительно­сти человеческого глаза |  | |
| 30 | Виды излуче­ний. Источники света. Шкала электромагнитных волн | Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн | Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнит­ных волн |  | |
| 31 | Инфракрасное и ультрафиолето­вое излучение. Рентгеновские лучи | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений | Знать смысл физиче­ских понятий: инфра­расное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в техни­ке различных видов электромагнитных излучений |  | |
| 32 | Контрольная работа№3 «Оптика» | Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления | Знать формулы преломления, уметь решать задачи |  | |
| 33 | Законы электродинамики и принцип относительности. | Постулаты тео­рии отно­сительности Эйнштейна | Знать постулаты тео­рии относительности Эйнштейна |  |
| 34 | Зависимость массы от скоро­сти. Релятиви­стская динамика | Релятивистская динамика | Понимать смысл по­нятия «релятивист­ская динамика». Знать зависимость массы от скорости |  |
| 35 | Связь между массой и энер­гией | Закон взаимосвязи массы и энергии. Энер­гия покоя | Знать закон взаимо­связи массы и энер­гии, понятие «энер­гия покоя» |  |
| КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (12 часов) | | | | |
| 36 | Фотоэффект. Теория фотоэффекта | Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | Понимать смысл яв­ления внешнего фотоэффекта. Знать за­коны фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения |  | |
| 37 | Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта | Применение фотоэлементов | Знать: величины, ха­рактеризующие свой­ства фотона (масса, скорость, энергия, импульс |  | |
|  | |
| 38 | Строение атома. Опыты Резерфорда | Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду | Понимать смысл фи­зических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду |  | |
| 39 | Квантовые по­стулаты Бора. Лазеры | Квантовые постулаты Бора. Свойства ла­зерного излуче­ния. Применение лазеров | Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испуска­ния света атомами. Иметь понятие о вы­нужденном индуцироанном излучении. Знать свойства ла­зерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке |  | |
| 40 | Лабораторная работа № 5 «Наблюдение линейчатых спектров» | Линейчатые спектры | Уметь применять по­лученные знания на практике |  | |
| 41 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. | Световые кванты. Строение атома | Знать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. |  | |
| 42 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение | Открытие естественной радио­активности. Физическая приро­да, свойства и области применения альфа-, бета- и гамма-излучений | Описывать и объяс­нять физические яв­ления: радиоактив­ность, альфа-, бета-, гамма- излучение. Знать области приме­нения альфа-, бета-, гамма-излучений |  | |
| 43 | Строение атом­ного ядра. Ядер­ные силы | Протоннонейтронная мо­дель ядра. Ядерные силы | Понимать смысл фи­зических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер хими­ческих элементов |  | |
| 44 | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реак­ции | Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции | Понимать смысл фи­зического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составле­ние ядерных реакций, определение неиз­вестного элемента реакции |  | |
| 45 | Деление ядра урана. Цепные ядерные реак­ции | Деление ядра урана. Цепные ядерные реак­ции | Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию |  | |
| 46 | Применение ядерной энер­гии. Биологиче­ское действие радиоактивных излучений | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений | Приводить примеры использования ядер­ной энергии в технике, влияния радиоактив­ных излучений на жи­вые организмы, назы­вать способы снижения этого влияния. |  | |
| 47 | Контрольная работа№4 «Физика атома и атомно­го ядра» | Физика атома и атомного ядра | Уметь применять по­лученные знания на практике |  | |
| ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ВСЕЛЕННОЙ (7 часов) | | | | | |
| 48 | Строение Солнечной системы | Солнечная система | Знать строение Сол­нечной системы. Опи­сывать движение не­бесных тел |  | |
| 49 | Система Земля-Луна | Планета Луна -единственный спутник Земли | Знать смысл понятий: планета, звезда |  | |
| 50 | Общие сведения о Солнце | Солнце - звезда | Описывать Солнце как источник жизни на Зем­ле |  | |
| 51 | Источники энер­гии и внутреннее строение Солнца | Источники энергии Солн­ца. Строение Солнца | Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца |  | |
| 52 | Физическая природа звезд | Звезды и источники их энергии | Применять знание законов физики для объ­яснения природы кос­мических объектов |  | |
| 53 | Наша Галактика | Галактика | Знать понятия: галак­тика, наша Галактика |  | |
| 54 | Пространствен­ные масштабы наблюдаемой Вселенной | Вселенная | Знать понятие «Все­ленная» |  | |
| ПОВТОРЕНИЕ (14 часов) | | | | | |
| 55 | Равномерное и неравно­мерное пря­молинейное движение | Траектория, система отсче­та, путь, перемещение, ска­лярная и век­торная величины. Ускорение, уравнение дви­жения, графиче­ская зависимость скорости от времени | Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, рас­стояние, скорость и строить графики |  | |
| 56 | Законы Ньютона. Решение задач православного содержания. | Явление инерции. Первый закон Ньютона  Второй закон Ньютона. Третий закон Нью­тона | Понимать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы |  | |
| 57 | Силы в природе | Закон всемирного тяготения; си­лы тяжести, упругости, трения | Знать закон всемир­ного тяготения, поня­тия: деформация, сила тяжести, упругости, трения, вес тела. |  | |
| 58 | Законы сохране­ния в механике | Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия | Знать: закон сохране­ния импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохране­ния. |  | |
| 59 | Основы MKT. Газовые законы | Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы | Знать: планетарную модель строения ато­ма, определения изо-процессов.  Понимать физический смысл MKT. |  | |
| 60 | Взаимное превращение жидкостей, газов | Испарение, конденсация. Кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты | Знать основные поня­тия. Объяснять преобразование энергии при из­менении агрегатного состояния вещества |  | |
| 61 | Свойства твердых  тел, жидкостей и газов | Броуновское  движение. Строение вещества | Знать внутреннее строение вещества |  | |
| 62 | Тепловые явления Решение задач православного содержания. | Процессы передачи тепла. Те­пловые двига­тели. | Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач |  | |
| 63 | Контрольная работа№5 «Итоговый контроль знаний за курс 11 класса» | Базовые понятия (Стандарт) | Знать базовые понятия (Стандарт) |  | |
| 64 | Электростатика | Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы | Знать виды зарядов, закон Кулона, элек­троемкость. Виды конденсаторов |  | |
| 65 | Законы постоян­ного тока | Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников | Знать закон Ома. Ви­ды соединений |  | |
| 66 | Электромагнит­ные явления | Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагниные волны, их свойства | Знать понятия: маг­нитное поле, электро­магнитное поле. Электромагнитные вол­ны, их свойства |  | |
| 67-68 | Экскурсия на предприятия города |  | Наблюдать применение физических явлений на прак­тике |  | |