|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ** | **УТВЕРЖДАЮ:** | |
| **НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ** | **Зам.директора по ТО** | |
| **«СИБИРСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ № 18»** |  | **М.А. Полютова** |
|  | **«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г.** | |

**ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**по дисциплине «Естествознание»**

**по профессии начального профессионального образования**

**260807.01 Повар, кондитер**

**Квалификация: 43**

**Форма обучения: очная**

**2 курс**

**Преподаватель *И.В. Сахарова***

**г. Красноярск**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Уров.**  **усв.** | **Основные понятия** | **Ученик должен знать** | **Ученик должен уметь** | **Виды**  **контроля** | |
| **Введение (2 ч)** | | | | | | | |
| 1 | Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественно-научный метод познания и его составляющие: | 1 | наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория. | сходства и отличия наук о природе | дать определение физики как науки о природе, |  | |
| 2 | Естественно – научная картина мира и её важнейшие составляющие. | 1 | Микромир, макромир, мегамир, | пространственно – временные характеристики | иметь представление о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук | опрос | |
| **Механика (20 ч в том числе 2 л/р)** | | | | | | | |
| 3 | Механическое движение. Относительность механического движения. | 1 | Механическое движение  Относительность движения. Система отсчета. Траектория, путь, перемещение.  Материальная точка | необходимость изучения механики, возможности практического применения, | описывать механическое движение | тест | |
| 4 | Виды движения и их графическое описание. | 1 | метр и секунда  мгновенная скорость  ускорение  Равномерное, равноускоренное прямолинейное движение  Сложение скоростей  Свободное падение тел. Ускорение свободного падения  Равномерное движение по окружности | виды движений | описывать и объяснять виды движений,  решать задачи на применение изученных характеристик, | самостоятельная работа по решению задач | |
| 5 | Характеристики механического движения. | 1 | характеристики движений:путь, перемещение, скорость, уравнение движения | самостоятельная работа по решению задач | |
| 6 | Кинематика прямолинейного движения. | 1 | характеристики движений:скорость, ускорение | самостоятельная работа по решению задач | |
| 7 | Кинематика вращательного движения. | 1 | характеристики движений:линейная и угловая скорости, период, частота, центростремительное ускорение | тест | |
| 8-9 | Взаимодействие тел. Законы Ньютона. | 2 | Основы динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Второй закон Ньютона.  Третий закон Ньютона | смысл законов Ньютона | применять законы при решении задач | сам работа по решению задач | |
| 10-11 | Силы в природе. | 2 | Момент силы. Условие равновесия рычага  Виды равновесия  Сила упругости. Закон Гука  Сила трения. Коэффициент трения скольжения  Сила тяжести  Вес тела. | знать практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, при действии технических устройств. | применять изученные понятия при решении задач, в повседневной жизни | тест | |
| 12 | Закон всемирного тяготения. Невесомость. | 1 | Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Невесомость | смысл закона тяготения | применять закон при решении задач | самостоятельная работа по решению задач | |
| 13 | Л/р №1 «Исследование зависимости силы трения от веса тела» | 1 | сила трения, вес тела, коэффициент трения | способы изменения силы трения.понятие силы трения, изучить три вида сил трения (трение покоя, скольжения, качения), вес тела, направление силы трения, от чего зависит сила трения, способы увеличения и уменьшения её, полезное и вредное значение. | наблюдать, экспериментировать, сопоставлять и обобщать результаты экспериментаопределять силу трения | Лаборат.  работа | |
| 14 | Закон сохранения импульса и реактивное движение. | 1 | Законы сохранения в механике  Реактивное движение  Кинетическая энергия  Потенциальная энергия | смысл закона сохранения импульса | Наблюдать и описывать условия равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики. | тест | |
| 15 | Закон сохранения механической энергии. | 1 | смысл закона сохранения энергии, понятие внутренней энергии; | формулировать закон сохранения энергии, рассматривать изменение закона в реальных системах, решать задачи | самостоятельная работа по решению задач | |
| 16 | Работа и мощность. | 1 | Механическая работа.  Мощность | понятия «механическая работа», мощность, физический смысл данных величин | выяснять условия, при которых работа положительна, отрицательна и равна нулю; использовать формулу для нахождения коэффициента полезного действия простых механизмов; применять алгоритмы решения задач. | самостоятельная работа по решению задач | |
| 17 | Практические задачи механики Использование практических задач механики на предприятиях Красноярского края. | 1 | новейшие технологии, технологические платформы | как применяются законы механики на производстве | осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников. |  | |
| 18 | Механические колебания. Период и частота колебаний. | 1 | колебательное движение, свободные колебания, колебательная система, маятник | знать понятия колебательное движение, свободные колебания, колебательная система, маятник | применять для решения задач | самостоятельная работа по решению задач | |
| 19 | Л/р №2. «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)» | 1 | колебания, амплитуда, период, частота колебаний | зависимость периода колебаний нитяного (пружинного) маятника от массы груза и длины нити маятника (от массы груза и жёсткости пружины) | определять зависимость периода колебаний нитяного (пружинного) маятника от массы груза и длины нити маятника (от массы груза и жёсткости пружины) | Лаборат.  работа | |
| 20 | Механические волны. Свойства волн. | 1 | виды волн, свойства волн, длина волны. скорость распространения волны. Круговые и линейные волны. | понятие о волновом движении как процессе | Раскрывать физическую природу механических волн; представление о свойствах механических волн; уметь определять роль механических волн в повседневной жизни. | самостоятельная работа по решению задач | |
| 21 | Звуковые волны. | 1 | шкала звуковых волн, свойства волн, звуковая волна, источник и приемник звука; | источник звука, определить его характеристики; условия возникновения и распространения звука; | Раскрывать физическую природу звуковых волн; представление о свойствах механических волн; уметь определять роль звуковых волн в повседневной жизни. | тест | |
| 22 | Ультразвук и его использование в технике и медицине. Ультразвуковые медицинские исследования. | 1 | дефектоскопия, анализ, определение физико-химических свойств | отрасли применения ультразвука | осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников. | реферат | |
| **Молекулярная физика. Термодинамика.(18 ч)** | | | | | | | |
| **№**  **урока** | **Тема урока** | **Уров.**  **усв.** | **Основные понятия** | **Ученик должен знать** | **Ученик должен уметь** | **Виды контроля** | |
| 23 | Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно – молекулярное строение вещества. Основные положения МКТ Эксперименты, лежащие в основе МКТ. | 1 | строение вещества, МКТ,  броуновское движение,  макро и микроскопические параметры | историю атомистических учений, наблюдения и опыты, подтверждающие атомно – молекулярное строение вещества. | осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников | тест | |
| 24 | Свойства газов. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. | 1 | Идеальный газ. МКТ | атомно - молекулярное строение вещества | описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, | Решение задач | |
| 25 | Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. | 1 | Абсолютная температура. Средняя кинетическая энергия теплового движения частиц. Шкала температур | знать понятие о термодинамических параметрах; | иметь представление опереводить числовые значения температурных шкалах и возможностях перевода их числовых значенийшкал;  понимать необходимость введения абсолютной шкалы температур; | самостоятельная работа по решению задач | |
| 26 | Уравнение состояния идеального газа. | 1 | Уравнение состояния идеального газа. | атомно - молекулярное строение вещества, вид связи между макроскопическими параметрами состояния вещества и знакомство со следствиями, вытекающими из уравнения состояния идеального газа; | применять полученные знания при решении задач.решать задачи с использованием газовых законов и уравнения Менделеева – Клапейрона. | самостоятельная работа по решению задач | |
| 27 | Изопроцессы в газах. | 1 | Изобарный процесс  Изохорный процесс  Изотермический процесс  Изоэнтропийный процесс | модель строения идеального газа, свойства газов | применять газовые законы для объяснения процессов, протекающих в природе;  решать задачи по данной теме, производить построение и анализ графиков при решении соответствующих задач; | самостоятельная работа по решению задач | |
| 28 | Реальные газы. | 1 | критическая температура, сжимаемость,  Воздух, как пример реального газа. Состав воздуха. Водяной пар. Изотерма реального газа. | понятия: реальный газ, пар, насыщенный пар; | уметь определять отклонения от идеального поведения | тест | |
| 29 | Агрегатные состояния и фазовые переходы. Насыщенные и ненасыщенные пары. | 1 | Испарение, конденсация, кипение. насыщенный, ненасыщенный пар, фазовые переходы | понятие фазового перехода из одного агрегатного состояния вещества в другое, | описывать и объяснять физические явления: испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, | самостоятельная работа по решению задач | |
| 30 | Относительная и абсолютная влажность воздуха | 1 | влажность воздуха, парциальное давление, точка росы | знать и понимать понятия абсолютной и относительной влажности воздуха, точке росы | Решать задачи на расчет влажности воздуха в стандартных и в несколько измененных условиях. | самостоятельная работа по решению задач | |
| 31 | Свойства поверхности жидкостей. | 1 | Поверхностное натяжение, опыт Плато | свойства поверхностного слоя жидкости;  понятия о коэффициенте поверхностного натяжения; | применять знания жидкости в естественных условиях | опрос | |
| 32 | Капиллярные явления. | 1 | Капилляр  Мениск  Смачивание | понятия о коэффициенте поверхностного натяжения;  капиллярных явлениях; | наблюдать и делать выводы о капиллярных явлениях | опрос | |
| 33 | Кристаллические тела и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. | 1 | Абсолютно твёрдое тело, решетка, кристаллическое тело, кристаллическая решетка, монокристалл, поликристалл, аморфное тело; | основные свойства кристаллических и аморфных тел; | применять знания в естественных условиях и при решении задач | тест | |
| 34 | Получение и применение кристаллов. Жидкие кристаллы. | 1 | Вязкость и плотность жидких кристаллов, оптические и электрооптические свойства, эффект памяти, диамагнитные свойства, диэлектрические свойства | способы получения и применения кристаллов | применять знания в естественных условиях и при решении задач | тест | |
| 35 | Термодинамический метод. Внутренняя энергия тела и способы ее изменения. | 1 | температура,  энтропия,  давление,  химический потенциал | понятия внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость, знание видов теплообмена, формулы для расчета | распознавать понятия внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость, применять при решении задач | самостоятельная работа по решению задач | |
| 36 | Первый закон термодинамики | 1 | Первый закон термодинамики, закон сохранения энергии, внутренняя энергия | закон сохранения и превращения энергии для тепловых процессов – первого закона термодинамики; показать практическую значимость закона; | использовать закон для осуществления межпредметных связей курсов физики, биологии, технологии и познаваемость мира; | самостоятельная работа по решению задач | |
| 37 | Теплоемкость газов при изохорном и изобарном нагревании. | 1 | удельная теплоемкость, степень свободы | основные законов молекулярно-кинетической теории и термодинамики: Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта; первого закона термодинамики (его вид для изопроцессов) | строить графики для изопроцессов | самостоятельная работа по решению задач | |
| 38 | Закон сохранения энергии в тепловых процессах. | 1 | внутренняя энергия, способы теплопередачи | понимать смысл понятий и закона: внутренняя энергия, способы теплопередачи | сопоставлять и изменять полученные знания на практике и в быту | тест | |
| 39 | Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. | 1 | вечный двигатель  Второй закон термодинамики | сущности и значения второго закона термодинамики. | применять знания физических закономерностей и влияния различных условий на характер протекания физических процессов. | самостоятельная работа по решению задач | |
| 40 | Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин. Решение экологических проблем на территории Красноярского края, связанных с применением тепловых машин | 1 | энергетические ресурсы, энергосберегающие технологии | Модели тепловых двигателей,  способы получения топлива | осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников. | создание презентации | |
| **Электродинамика (25 в том числе л/р 2)** | | | | | | | |
| **№**  **урока** | **Тема урока** | **Уров.**  **усв.** | **Основные понятия** | **Ученик должен знать** | **Ученик должен уметь** | **Виды контроля** | |
| 41 | Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. | 1 | Электрический заряд | Смысл понятий: физическое явление, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом.  Смысл физических величин: электрический заряд, | описывать и объяснять физические явления: электризацию, взаимодействие электрических зарядов,  приводить примеры практического использования физических знаний о электрических явлениях  осуществлять | самостоятельная работа по решению задач | |
| 42 | Закон Кулона. Электрическое поле. | 1 | Закон Кулона. Электрическое поле. | Смысл понятия электрическое поле,  Смысл физической величины электрический заряд,  Смысл закона Кулона | описывать и объяснять физические явления: электризацию, взаимодействие электрических зарядов, Выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ  приводить примеры практического использования закона Кулона | самостоятельная работа по решению задач | |
| 43 | Проводники и изоляторы в электрическом поле. | 1 | проводники, изоляторы, п-н-переходы | Смысл физических величин электрическое сопротивление, напряжение, сила тока, работа и мощность электрического тока,  свойство веществ – электропроводность; понятие электрического тока и выяснить условия, при которых он возникает, величины, характеризующие электрический ток. конструкцию лампы накаливания; | применением проводников и диэлектриков на практике; раскрывать принцип работы электроскопа. | тест | |
| 44-45 | Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение. | 2 | сила тока, напряжение, Условия существования постоянного электрического тока. | использовать полученных на уроках знаний в жизненных ситуациях, при решении задач | самостоятельная работа по решению задач | |
| 46 | Л/р №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на её различных участках.» | 1 | последовательное и параллельное соединения, сила тока, напряжение | пользоваться амперметром, вольтметром | Лаборат.  работа | |
| 47-48 | Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. | 2 | сопротивление. Закон Ома. | устанавливать зависимость между силой тока, напряжением на однородном участке электрической цепи и сопротивлением этого участка | самостоятельная работа по решению задач | |
| 49-50 | Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля – Ленца. | 2 | Закон Джоуля-Ленца.тепловое действие тока | применять закон Джоуля - Ленца к объяснению и анализу явлений окружающего мира;  - применять знания и умения к решению физических задач; усвоить характерные особенности закона Джоуля - Ленца | тестирование | |
| 51 | Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. | **1** | Магнитное поле | воздействие магнитного поля на проводник с током, принцип действия электрического двигателя | определять направление силы Ампера, используя правило левой руки | тестирование | |
| 52 | Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. | 1 | Электромагнитная индукция. Индукционный ток. Правило Ленца. | взаимосвязь между электрическим и магнитным полями; | объяснить суть явления электромагнитной индукции, его практическое значение. | самостоятельная работа по решению задач | |
| 53 | Электрогенератор и переменный ток. | 1 | Электрогенератор, переменный ток. | устройство и принцип работы генератора переменного тока, определение переменного тока, параметры, характеризующие ток (амплитуда, период, частота, фаза), | аналитическим и графическим методом определять параметры переменного тока; | самостоятельная работа по решению задач | |
| 54 | Получение и передача электроэнергии. | 1 | Производство, передача и использование электроэнергии | физическими основами производства передачи и использования электрической энергии, | использовать информацию о производстве и использовании электрической энергии в Красноярском крае | реферат | |
| 55 | Трансформатор. | 1 | устройство трансформатора | устройство и принцип действия трансформаторов; | привести доказательства, что электрический ток никогда не имел бы такого широкого применения, если бы в свое время не был изобретен трансформатор. | реферат | |
| 56 | Радиосвязь. Средства связи. | 1 | радиосвязь, модуляция, детектирование, радиолокация | физический принцип радиотелефонной связи; устройство простейшего радиоприёмника, со свойствами радиоволн различной длины; | объяснить принцип радиолокации и рассмотреть его применение; ознакомить учащихся с практическим применением электромагнитных волн; применять основы радиотехники на практике | самостоятельная работа по решению задач | |
| 57 | Проблемы энергосбережения. Решение проблем энергосбережения на предприятиях Красноярского края. | 1 | энергосбережение,  баланс и потенциал энергосбережения. | причины возникновения проблем энергосбережения в крае | общественное сознание по проблемам энергосбережения |  | |
| 58 | Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. | 1 | Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. | представление об электромагнитной волне, как взаимодействии электрических и магнитных полей;. | сравнить электромагнитные волны с механическими волнами по ряду характеристик общих для двух типов волн | самостоятельная работа по решению задач | |
| 59 | Свет как электромагнитная волна. | 1 | Свет – электромагнитная волна.  Скорость света. | проявление существования электромагнитного поля вокруг движущихся электрически заряженных частиц и тел (теория Максвелла); | особенности электромагнитных взаимодействий между | самостоятельная работа по решению задач | |
| 60 | Дисперсия света. | 1 | свет, цвет | дисперсия, сложные и простые электромагнитные световые волны; | Установить зависимость между частотой колебания (длина волны) и показателем преломления (скоростью распространения света): | тест | |
| 61 | Интерференция и дифракция света. | 1 | Интерференция света, дифракция света, Стоячие волны. | Интерференция и дифракция | наблюдать и описывать явлений интерференции и. |  | |
| 62 | Л/р №4 «Изучение интерференции и дифракции света» | 1 | Интерференция света, дифракция света, Стоячие волны. | Интерференция и дифракция | наблюдать и описывать явлений интерференции и. | Лаборат.  Работа | |
| 63-64 | Законы отражения и преломления света. Оптические приборы. | 2 | законы преломления света. | отражение и преломление света | находить пути решения с помощью законов преломления света. | самостоятельная работа по решению задач | |
| 65 | Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества, медицине. | 1 | электромагнитные волны, спектр, диапазон частот; | электромагнитные волны, спектр, диапазон частот; | что количественные изменения переходят в качественные; и что коротковолновые излучения обнаруживают свойства частиц. | презентация к докладу | |
| **Строение атома и квантовая физика (14)** | | | | | | | |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Уров.**  **усв.** | **Основные понятия** | **Ученик должен знать** | **Ученик должен уметь** | **Вид контроля** | |
| 66 | Волновые и корпускулярные свойства света. | 1 | черное тело, Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. | свойства света, | объяснять свойства света, | тест |
| 67-68 | Фотоэлектрический эффект. Квантовая теория фотоэффекта. | 2 | фотоэффект, уравнение Эйнштейна | явление фотоэффекта | объяснять фотоэффект, | самостоятельная работа по решению задач |
| 69 | Использование фотоэффекта в технике. | 1 | фотоэффект, уравнение Эйнштейна | области применения фотоэффекта | Объяснять устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов на основе фотоэлемента. | опрос |
| 70 | Опыты Резерфорда. Строение атома. | 1 | Атомные спектры  Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома | строение атома; рассмотреть фундаментальный опыт Резерфорда. | планетарная модель атома.  гипотеза Томсона и фундаментальным опытом Резерфорда. | самостоятельная работа по решению задач |
| 71-72 | Постулаты Бора. Модель атома Бора. | 2 | Квантовые постулаты Бора  Опыты Франка и Герца  Корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов  Принцип неопределенности | строение атома | объяснять механизм излучения и поглощения света атомами на основе теории строения атома Резерфорда–Бора | самостоятельная работа по решению задач |
| 73 | Открытие радиоактивности. | 1 | естественная радиоактивность, | явление радиоактивности методами научного познания на примере открытия радиоактивности, с выдающимися учеными; рассказать о трудностях изучения радиоактивности и значении открытия этого явления для развития квантовой физики. | показать роль ученых в развитии науки; показать неслучайность случайных открытий; |  |
| 74 | Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии | 1 | квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора | квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора | показать значимость постулатов Бора в развитии физической науки. Применять полученные знания при решении задач. | самостоятельная работа по решению задач |
| 75 | Принцип действия и использование лазера. | 1 | Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. | принцип действия и использование лазера | объяснять принцип действия и использование лазера, воздействие радиоактивных излучений на живые организмы. | презентация к докладу |
| 76 | Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества. | 1 | Спектры поглощения и испускания излучения различных диапазонов длин волн | основные устройства спектроскопии | объяснять принцип действия устройств |  |
| 77-78 | Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. | 2 | Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. | строение ядра | определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа; | самостоятельная работа по решению задач |
| 79 | Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. | 1 | Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. | основы ядерной энергетики, причины воздействия радиации излучений на живую клетку, механизм воздействия и итоги действия радиоактивных излучений на живую клетку, организм. | анализировать и привести выводы по следующим вопросам: Существует ли опасность мирного атома? Опасна ли атомная энергетика? Загрязнение окружающей среды АЭС. | беседа |
| **Эволюция Вселенной (8)** | | | | | | | |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Уров.**  **усв.** | **Основные понятия** | **Ученик должен знать** | **Ученик должен уметь** | **Вид контроля** | |
| 80-81 | Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. | 2 | Эффект Доплера. Линия спектра. Лучевая скорость. | смысл эффекта Доплера, возможные сценарии эволюции Вселенной, | осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). | реферат |
| 82 | Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. | 1 | Большой взрыв. Современные теории эволюции. | возможные сценарии эволюции Вселенной | реферат |
| 83 | Эволюция и энергия горения звёзд. Термоядерный синтез. | 1 | Эволюция звезд  Термоядерный синтез в недрах звезд и рождение звезд.  Жизненный цикл звезды | понятие термоядерного синтеза |  |
| 84-85 | Образование планетных систем. Солнечная система. | 2 | образование солнечной системы, движение планет | образование планетных систем, строение Солнечной системы | тест |
| 86 | Возникновение химических элементов и синтез веществ на звёздах и планетах. | 1 | "Эволюция" атомов во Вселенной.  Водород, гелий. | возникновение химических элементов | реферат |
| 87 | Дифференцированный зачет | 1 | контроль уровня усвоения теоретического материала, умения применять знания при решении задач различной степени сложности как количественных, так и качественных. | основные понятия, законы, явления, формулы, определения пройденного курса | обобщать материал, применять знания при решении нестандартных заданий;  совершенствовать навыки решения качественных и расчетных задач. | тестовые задания различного уровня сложности |