**2021 – 2022**

**учебный год**

Приложение к ООП СОО,

утвержденной приказом МАОУ «СОШ №4»

от «31» августа 2021 г. № 905/О

**Рабочая программа**

**базового курса астрономии 11 класса**

**( 1ч в нед.,35 ч в год)**

**Учитель: Карпова С.М.**

***Учитель: Карпова С.М.***

Лист согласования

рабочей программы учебного курса

астрономия

\_\_\_\_\_\_\_11(база)\_\_\_\_\_класс

(по программе Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.)

Учитель\_\_Карпова С.М.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Подпись |
| Рассмотрено на заседании МО | Протокол № 1 от 28.08.2020 г. | Руководитель МО |
| Согласовано заместителем директора, курирующего предмет | «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |  |
| Рассмотрено на заседании МС | Протокол № 10 от 29.08.2020 г. |  |
| Утверждена | Приказ от 31.08.2020г. № 599/О |  |
| **Корректировка программы** | | |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Программа принята:

Заместитель директора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата) (ФИО) (подпись)

Заполнение журнала \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ календарно-тематическому планированию

(соответствует/не соответствует)

**I.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

(базового уровня) курса по астрономии 11класс(1ч,35 ч. в год)

*I. Введение в астрономию (2ч)*

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

*II. Практические основы астрономии* (7 ч)

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

*III. Строение солнечной системы (5 ч)*

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

*IV. Природа тел Солнечной системы (8 ч)*

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь! (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

*V. Солнце и звезды (6 ч)*

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

*VI. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)*

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, временные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Повторение (1ч)

**III. Учебно-тематический план программы « Астрономия. 11 класс.база »**

**1ч в неделю, всего 34ч.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел, тема | Количество часов | | | | |
| Всего | Теорети-  ческих | Практи-  ческих (лабораторных) | Контроль  ных | Экскурсий |
| 1 | **Глава 1 Введение в астрономию** | **2** | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | **Глава 2 Практические основы астрономии** | **7** | 4 | 2 | 1 | 0 |
| 3 | **Глава 3 Строение Солнечной Системы** | **5** | **4** | **0** | **1** | 0 |
| 4 | **Глава 4 Природа тел Солнечной системы** | **8** | **5** | **2** | **1** | 0 |
| 5 | **Глава 5 Солнце и звезды** | **6** | 5 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | **Глава 6 Строение и эволюция Вселенной** | 6 | 5 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | **Глава 7Повторение** | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | ***Всего*** | **35** | 26 | 4 | 5 | 0 |

|  |
| --- |
| Практические работы |
| Практическая работа №1 «"Самые яркие звёзды , видимые в день рождения , положение Солнца и Луны в этот день"  Практическая работа №2 «Истории и изображения трёх созвездий»  Практическая работа №3 « Горизонтальный параллакс»  Практическая работа №4« Определение размеров тел в природе и в космосе» |
| Контрольные работы |
| Контрольная работа №1 " Введение в астрономию"  Контрольная работа №2 "Планеты: размер, форма, масса, движение"  Контрольная работа №3«Природа тел Солнечной системы»  Контрольная работа №4 " Солнце и звёзды" |

**Перечень основных понятий астрономии и космонавтики, о которых выпускники 11 класса должны иметь хотя бы общее представление.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Активность | Петлеобразное движение планет | Радиолокационный метод |
| Астероид | Перигелий (перигей) | Радиус светила |
| Астрология | Планеты | Расстояние (угловое, небесных тел от Земли, Солнца и т.д) |
| Астрономическая единица | Плоскость (галактики, орбиты и т.д) | Светимость (Солнца, звезд) |
| Астрономическая картина мира | Полюс мира | Световой год |
| Астрономия | Среда (межпланетная, межзвездная) | Сжатие Земли и других планет |
| Атмосфера(Земли, Солнца, других планет) | Суточное движение светил | Сидерический год |
| Афелий (апогей) | Сфера | Склонение |
| Блеск звезды | Телескоп | Скопление звезд, галактик |
| Болид | Терминатор | Скорость (круговая, параболическая, лучевая) |
| Возмущения | Точка (весеннего, осеннего равноденствия, северу, юга и т.д) | Служба Солнца |
| Возраст (Земли, планет, Солнца, Галактики) | Туманность | Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, зодиакальное) |
| Восход светил | Фазы Луны | Солнечная активность |
| Вращение планет, звезд | Факелы фотосферные | Солнечная система |
| Вселенная | Физические характеристики планет и звезд | Солнце |
| Вспышки солнечные | Химический состав (атмосфер планет, лунного грунта, Солнца и звезд) | Солнцестояние (зимнее, летнее) |
| Галактика | Гранулы | Солнечная постоянная |
| Гелиоцентрическая система мира | Закономерности в Солнечной системе | Состав Солнечной системы (Галактики) |
| Геоцентрическая система мира | Затмение | Спектр (Солнца, комет, звезд, галактик, квазаров) |
| Горизонт | Заход светил | Хромосфера |
| Космогония | Звезда (двойная, гигант, карлик, нейтронная, незаходящая, переменная, сверхновая) | Цефеида |
| Космология | Звездная величина (видимая, абсолютная) | Цикл солнечной активности |
| Космос | Звездная карта | Черная дыра |
| Кратер | Зенит | Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, галактик и Метагалактики) |
| Кульминация | Зодиак | Экватор (географический, небесный) |
| Линия отвесная, полуденная | Календарь | Эклиптика |
| Магнитная буря | Квазар | Эллипс (центр, фокусы, эксцентриситет, радиус – векторы) |
| Меридиан | Кольца (Сатурна, Юпитера, Урана) | Ядро (Земли, Луны, планет, комет, галактики) |
| Метагалактика | Комета | Орбита планеты, спутника |
| Метеор | Координаты (географические, экваториальные) | Ось мира |
| Метеорит | Корабль космический | Параллакс |
| Метеорное тело | Корона солнечная | Парсек |
| Метеорный дождь | Пояс радиационный (Земли, Юпитера) | Парсек |
| Метеорный поток | Полярное сияние | Пульсар |
| Млечный путь | Проблема внеземных цивилизаций | Пятно солнечное |
| Небесная механика | Проблема «Солнце – Земля**»** | Равноденствие (весеннее, осеннее) |
| Обратная сторона луны | Протуберанец | Радиант метеорный |
| Обсерватория | Прямое восхождение | Пульсар |

**IV. Календарно-тематическое планирование**

**Астрономия/ 11 класс/ учебник Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута (Карпова С.М..)**

**(1ч в неделю, базовый уровень)**

**Общее количество часов: 35ч**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока п/п | №урока в теме | Тема урока | Кол-во часов | Дата проведения | Способы и средства обучения на уроке | Контроль | |  | |
| Требования к уровню подготовки | Способ измерения | Развитие УУД | |
|  |  |  | 2ч | Раздел 1:  **Введение в астрономию** | | | | |
| 1 | 1 | Предмет астрономии. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильм. демонстрационные, плакаты | Что изучает астрономия.  Роль наблюдений в астрономии.  Устройство и назначение телескопа.  Значение астрономии. | Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция. |
| 2 | 2 | Линии и точки небесной сферы. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильм. демонстрационные, плакаты | Основные точки, линии и круги на небесной сфере:  -горизонт,  - полуденная линия,  - небесный меридиан,  --небесный экватор,  -эклиптика,  -зенит,  -полюс мира,  -ось мира,  - точки равноденствий и солнцестояний. | Самостоятельная работа · с.р.Созвездия | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция. |
|  |  |  | 7ч |  | Раздел 2:  **Практические основы астрономии** | | | |
| 3 | 1 | Звезды и созвездия | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Что такое созвездие.  Названия некоторых созвездий, их конфигурацию, альфу каждого из этих созвездий. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 4 | 2 | Небесные координаты и звездные карты. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Теорему о высоте полюса мира над горизонтом.  Основные понятия сферической и практической астрономии:  - кульминация и высота светила над горизонтом;  -прямое восхождение и склонение;  Использовать подвижную звездную карту для решения следующих задач:  а) определять координаты звёзд, нанесенных на карту;  б) по заданным координатам объектов (Солнце, Луна, планеты) наносить их положение на карту;  в) Устанавливать карту на любую дату и время суток, ориентировать её и определять условия видимости светил. | Самостоятельная работа · с.р. Небесные координаты | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 5 | 3 | Видимое движение звезд на различных географических широтах. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - сутки;  - отличие между новым и старым стилями.  Величины:  - угловые размеры Луны и Солнца;  -даты равноденствий и солнцестояний;  -угол наклона эклиптики к экватору, - соотношения между мерами и мерами времени для измерения углов;  -продолжительность года;  - число звезд видимых невооруженным взглядом. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 6 | 4 | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Принципы определения географической широты и долготы по астрономическим наблюдениям.  Причины и характер видимого движения звезд и Солнца, а также годичного движения Солнца. | Самостоятельная работа · с.р.«Положение созвездий в городе. Перевод градусной меры в часовую» | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 7 | 5 | Контрольная работа №1 " Введение в астрономию" | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Решать задачи на связь высоты светила в кульминации с географической широтой места наблюдения:  - определять высоту светила в кульминации и его склонение;  - географическую высоту места наблюдения;  Отыскивать на небе созвездия и наиболее яркие звезды. | Контрольная работа№1 " Введение в астрономию" | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 8 | 6 | Затмения Солнца и Луны . | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - рисовать чертеж в соответствии с условиями задачи. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 9 | 7 | Время и календарь . | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - осуществлять переход к разным системам счета времени. Находить стороны света по Полярной звезде и полуденному Солнцу. | Самостоятельная работа · с.р.« Определение кульминаций звёзд на данной широте» | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
|  |  |  | 5ч |  | Раздел3:  **Строение Солнечной Системы** | | | |
| 10 | 1 | Развитие представления о строении мира | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Основные фактические данные о Солнечной системе (её состав, число планет, порядок их расположения от Солнца); | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 11 | 2 | Законы движения планет Солнечной системы. Возмущения в движении. Определение масс планет. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Величины:  -самый короткий и самый продолжительный периоды обращения планет вокруг Солнца,  -диаметр самой крупной из планет – Юпитера – в сравнении с Землей,  -средний радиус Земли,  -среднее расстояние Земли от Солнца и горизонтальный параллакс Солнца,  - расстояние до ближайшей и наиболее удаленной от Солнца планет в а.е.; | Самостоятельная работа · с.р. Время | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 12 | 3 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Способы определения размеров и массы Земли;  Способы определения расстояний до небесных тел и их масс по закону Кеплера;  Законы Кеплера и их связь с законом тяготения. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 13 | 4 | Движение небесных тел под действием сил тяготения | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Понятия: основные конфигурации планет, синодический период, звездный период, горизонтальный параллакс, угловые размеры светил. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 14 | 5 | Контрольная работа №2 "Планеты: размер, форма, масса, движение" | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Важнейшие факты по истории развития представлений о строении Солнечной системы. | Контрольная работа№2 "Планеты: размер, форма, масса, движение" | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
|  |  |  | 8ч |  | Раздел4:  **Природа тел Солнечной системы** | | | |
| 15 | 1 | Общие характеристики планет | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - Пользоваться планом Солнечной системы и справочными данными, помещенными в приложении к учебнику;  - Определять по « Астрономическому календарю» и ПКЗН, какие планеты и в каких созвездиях видны на небе в данное время. - Фактические данные о природе планет и других тел Солнечной системы:  \*разделение планет на две группы, характерные признаки планет земной группы и планет – гигантов, комет, астероидов, Луны и спутников планет. | *Практическая работа №3*. « Горизонтальный параллакс» | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 16 | 2 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | -Находить планеты на небе, отличая их от звезд.  - Применять законы Кеплера и закон всемирного тяготения при объяснении движения планет и космических аппаратов. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 17 | 3 | Система «Земля – Луна». | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - Решать задачи на расчет расстояний по известному параллаксу ( и наоборот), линейных и угловых размеров небесных тел, расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону Кеплера.- важнейшие методы изучения природы тел Солнечной системы;  - Величины, характеризующие Луну и её движение ( радиус, массу по сравнению с Землей, продолжительность синодического и сидерического периодов обращения. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 18 | 4 | Луна | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - Причины смены фаз Луны и условия наступления солнечных и лунных затмений. | Самостоятельная работа · с.р. Законы Кеплера | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 19 | 5 | Планеты земной группы. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - Применять важнейшие физические теории при объяснении природы тел Солнечной системы.  - Решать задачи на определение линейных размеров небесных тел и объектов на их поверхности и в атмосфере по известным угловым размерам и расстоянию. - Определять условия видимости Луны в различных фазах и её положение на небе по отношению к Солнцу.  - работать с таблицами, содержащими важнейшие сведения о Земле, Луне и планетах.  - Пользоваться телескопом при наблюдении планет и Луны.  - Опровергать на основе научных данных суеверия, связанные с Луной, затмениями, появлением комет и метеоров. | Практическая работа №4 « Определение размеров тел в природе и в космосе» | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 20 | 6 | Планеты- гиганты | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - Используя материал темы, приводить примеры взаимосвязи явлений природы и познаваемости окружающего нас мира. | Самостоятельная работа · с.р. « Определение параллакса» | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 21 | 7 | Малые тела солнечной системы. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - Основные сведения об эволюции комет, их связи с метеорами и причины метеорных явлений в атмосфере Земли. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 22 | 8 | *Контрольная работа №3«Природа тел Солнечной системы»* | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | -понимать приближенный характер наших знаний о природе тел Солнечной системы; преемственность результатов, получаемых ракетно – космическими методами, с данными, полученными ранее наземными методами. | *Контрольная работа №3«Природа тел Солнечной системы»* | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
|  |  |  | 6ч |  | Раздел 5:  **Солнце и звезды** | | | |
| 23 | 1 | Общие сведения о Солнце. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - основные физические характеристики Солнца: масса, размеры, температура.  - схему строения Солнца и физические процессы, происходящие в его недрах и атмосфере. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 24 | 2 | Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | -основные проявления солнечной активности, их причины, периодичность и влияние на Землю | Проверочная работа · пров.раб. « Характеристики звёзд» | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 25 | 3 | Массы и размеры звёзд | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - Основные характеристики звезд в сравнении с Солнцем: спектры, температуры, светимости. Пульсирующие и взрывающиеся звезды.  - Порядок расстояния до звезд, способы определения и размеров звезд, Единицы измерения расстояний: парсек, световой год. | с.р. " Флора и фауна планет" | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 26 | 4 | Переменные и нестационарные звёзды | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - важнейшие закономерности мира звезд. Диаграмма «Спектр – светимость» и « масса – светимость».  - Способ определения масс двойных звезд.  - Основные параметры состояния звездного вещества: плотность, температура, химический состав, физическое состояние. Их взаимную обусловленность | д.з Физическая природа звёзд | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 27 | 5 | Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - Важнейшие понятия: годичный параллакс, светимость, абсолютная звездная величина. | 20% интересных вопросов и ответов по теме «Звёзды» | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 28 | 6 | Контрольная работа №4 " Солнце и звёзды" | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Связь между физическими характеристиками звезд. Диаграмма «Спектр – светимость». Соотношение «Масса – светимость» Вращение звезд различных спектральных классов.- Применять основные положения ведущих физических теорий при объяснении природы Солнца и звезд.  - решать задачи на расчет расстояний до звезд по известному годичному параллаксу и обратные, на сравнение различных звезд по светимостям, размерам и температурам. | Контрольная работа №4 " Солнце и звёзды" | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
|  |  |  | 6ч |  | Раздел 6: *Строение и эволюция Вселенной* | | | |
| 29 | 1 | Наша Галактика | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | -основные физические параметры, химический состав и распределение межзвездного вещества в Галактике; | неделя физики | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 30 | 2 | Другие галактики | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - примерные значения следующих величин: расстояния между звездами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её размеры, межгалактические расстояния; | Тест на тему «Вселенная» https://banktestov.ru/test/29202 | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 31 | 3 | [Космология и космогония.](javascript:void(0);) | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - структуру и состав нашей и других галактик;  Основные типы галактик, различия между ними;  - примерное значение и физический смысл постоянной Хаббла, возраст наблюдаемых небесных тел. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 32 | 4 | Происхождение и эволюция звёзд и галактик. | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | -- использовать знания, полученные по физике и астрономии, для описания и объяснения современной научной картины мира;  - объяснять причины различия видимого и истинного распределения звезд, межзвездного вещества и галактик на небе. | · Тест Знание Астрономии и космоса. https://banktestov.ru/test/27673 | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 33 | 5 | [Жизнь и разум во Вселенной.](javascript:void(0);) | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | - обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
| 34 | 6 | Обобщающее повтореиие темы «Галактики» | 1 |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | — интерпретировать результаты наблюдений  Хаббла о разбегании галактик;  — формулировать закон Хаббла;  — классифицировать основные периоды эволю-  ции Вселенной после Большого взрыва;  — представлять последовательность образования  первичного вещества во Вселенной;  15  — объяснять процесс эволюции звезд, образова-  ния и эволюции Солнечной системы;  — с помощью модели Фридмана представлять  возможные сценарии эволюции Вселенной в буду-  щем. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |
|  |  | 1ч Раздел 7: **Повторение** | | | | | | |
| 35 | 1 | Обобщение материала по курсу астрономии |  |  | Технологии:ситуация-оценка  Печатные ресурсы: раздаточный материал.  Аудиовизуальные ресурсы: слайд-фильмы | Уметь:использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. | Фронтальный опрос. Работа с методическим материалом | Познавательно – рефлексивная компетенция, знаниево – предметный опыт, информационная и коммуникативная компетенция |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

***Учащиеся должны:***

***1.Знать, понимать***

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;

- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

1. ***Уметь***

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ** | | |
| **СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП** | | |
| Сертификат | 603332450510203670830559428146817986133868575778 | |
| Владелец | Исянгулова Оксана Александровна | |
| Действителен | С 25.06.2021 по 25.06.2022 | |