Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа с.Црау Алагирского района

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

зам директора по УВР директор школы

Царукаева Ф.Ю. Коциева Ж.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

на 2020-2021 учебный год

Название предмета АСТРОНОМИЯ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Учитель Амбалова Рита Аврамовна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_10\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Количество часов в неделю \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Общее количество часов в соответствии с программой \_\_\_\_\_\_\_34\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Основание для планирования образовательный государственный стандарт

Учебники, по которым работают учащиеся Б.А.Воронцов-Вельяминов Астрономия 11 / М.ДРОФА, 2018

Программа разработана на основе Программы общеобразовательных учреждений. Астрономия. 11 класс /

Рассмотрено на заседании

Педагогического совета

Протокол № 1 от

« 31 » августа 2020г

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

1. Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы; примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2018г.), рекомендованная письмом департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.07.2005г. №03-1263.

2.В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089, вводится стандарт среднего (полного) общего образования по астрономии (базовый уровень).

3. В соответствии с учебниками (включенными в Федеральный перечень):

Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, АСТРОНОМИЯ 11 класс М.: Дрофа, 2018г

Согласно учебному плану предмет астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 10классе отводится 34 часа, из расчета 1 час в неделю.

Уровень обучения -базовый.

Учебник «Астрономия. 11 класс» (авторы Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут) для общеобразовательных учреждений, входящий в состав УМК по астрономии для 11 класса, рекомендован Министерством образования Российской Федерации (Приказ Минобрнауки России 19 декабря 2012 г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.

**Содержание учебного предмета**

**Содержание программы предмета**

**Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

**Демонстрации.**1. портреты выдающихся астрономов; 2. изображения объектов исследования в астрономии.

**Предметные результаты**освоения темы позволяют:

– воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

– использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

**Практические основы астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Предметные результаты**изучения данной темы позволяют:

– воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);

– объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;

– объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

– применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

**Демонстрации**.

1. географический глобус Земли;

2. глобус звездного неба;

3. звездные карты;

4. звездные каталоги и карты;

5. карта часовых поясов;

6. модель небесной сферы;

7. разные виды часов (их изображения);

8. теллурий.

**Строение Солнечной системы (7 ч)**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

**Предметные результаты**освоения данной темы позволяют:

– воспроизводить исторические сведения о становлении развитии гелиоцентрической системы мира;

– воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);

– вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;

– формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

– описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

– объяснять причины возникновения приливов на Земле возмущений в движении тел Солнечной системы;

– характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

**Демонстрации.**

1. динамическая модель Солнечной системы;

2. изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;

3. портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;

4. схема Солнечной системы;

5. фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.

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

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

**Предметные результаты**изучение темы позволяют:

– формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

– определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

– описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

– перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

– проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

– объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

– описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;

– характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

– описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

– описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;

– объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

**Демонстрации.**

1. глобус Луны;

2. динамическая модель Солнечной системы;

3. изображения межпланетных космических аппаратов;

4. изображения объектов Солнечной системы;

5. космические снимки малых тел Солнечной системы;

6. космические снимки планет Солнечной системы;

7. таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;

8. фотография поверхности Луны.

**Солнце и звезды (6 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды – далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр – светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

**Предметные результаты**освоения темы позволяют:

– определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

– характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

– описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

– объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;

– описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

– вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;

– называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;

– сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

– объяснять причины изменения светимости переменных звезд;

– описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;

– оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;

– описывать этапы формирования и эволюции звезды;

– характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

**Демонстрации.**

1. диаграмма Герцшпрунга – Рассела;

2. схема внутреннего строения звезд;

3. схема внутреннего строения Солнца;

4. схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга – Рассела;

5. фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца;

6. фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд;

7. фотоизображения Солнца и известных звезд.

**Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

**Предметные результаты**изучения темы позволяют:

– объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);

– характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);

– определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;

– распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);

– сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;

– обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;

– формулировать закон Хаббла;

– определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;

– оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;

– интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;

– классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;

– интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» – вида материи, природа которой еще неизвестна.

**Демонстрации.**

1. изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной;

2. схема строения Галактики;

3. схемы моделей Вселенной;

4. таблица - схема основных этапов развития Вселенной;

5. фотографии звездных скоплений и туманностей;

6. фотографии Млечного Пути;

7. фотографии разных типов галактик.

**Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)**

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

**Предметные результаты**позволяют:

– систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

**Календарно-тематическое планирование 2020-2021 уч.год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/пурока** | **Тема урока,** | **К-во часов** | **Дата проведения** | |
| **план** | **факт** |
| 1 | Что изучает астрономия | 1 |  |  |
| 2 | Наблюдения — основа астрономии | 1 |  |  |
| 3 | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты | 1 |  |  |
| 4 | Видимое движение звезд на различных географических широтах | 1 |  |  |
| 5 | Годичное движение Солнца. Эклиптика | 1 |  |  |
| 6 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны | 1 |  |  |
| 7 | Время и календарь | 1 |  |  |
| 8 | Развитие представлений о строении мира | 1 |  |  |
| 9 | Конфигурации планет. Синодический период | 1 |  |  |
| 10 | Законы движения планет Солнечной системы | 1 |  |  |
| 11 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 1 |  |  |
| 12 | Практическая работа с планом Солнечной системы | 1 |  |  |
| 13 | Открытие и применение закона всемирного тяготения | 1 |  |  |
| 14 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе | 1 |  |  |
| 15 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 |  |  |
| 16 | Земля и Луна — двойная планета | 1 |  |  |
| 17 | Две группы планет | 1 |  |  |
| 18 | Природа планет земной группы | 1 |  |  |
| 19 | Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?» | 1 |  |  |
| 20 | Планеты гиганты, их спутники и кольца.  Практическая работа  «Две группы планет Солнечной системы». | 1 |  |  |
| 21 | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) | 1 |  |  |
| 22 | Метеоры, болиды, метеориты | 1 |  |  |
| 23 | Солнце: его состав и внутреннее строение | 1 |  |  |
| 24 | Солнечная активность и ее влияние на Землю | 1 |  |  |
| 25 | Физическая природа звезд | 1 |  |  |
| 26 | Переменные и нестационарные звезды | 1 |  |  |
| 27 | Эволюция звезд | 1 |  |  |
| 28 | Обобщающий урок  по теме «Солнце и звезды». | 1 |  |  |
| 29 | Наша Галактика | 1 |  |  |
| 30 | Промежуточная аттестация.  Тестирование по курсу астрономии | 1 |  |  |
| 31 | Другие звездные системы —галактики | 1 |  |  |
| 32 | Космология начала XX в | 1 |  |  |
| 33 | Основы современной космологии | 1 |  |  |
| 34 | Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» | 1 |  |  |
|

**Требования к уровню подготовки обучающихся:**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

***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; 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.

**Личностными результатами**освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

– формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

– формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;

– формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;

– формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

**Метапредметные результаты**освоения программы предполагают:

– находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

– анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

– на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;

– выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

– извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

– готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.