Ростовская область

р.п. Усть-Донецкий

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Усть-Донецкая средняя общеобразовательная школа №2

«Утверждено»

 директор МБОУ УДСОШ №2

 Приказ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Д. Кудина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии

среднее общее образование

11класс

Составитель: Леонтьева О. А.

Рабочая программа по астрономии для 11 класса разработана на основе Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ УДСОШ №2 (Приказ №205 от 31.08.2020г.), с использованием авторской программы А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.

 1.Цели и задачи изучения астрономии.

* осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
* приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселен-ной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел, принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
* формирование научного мировоззрения;
* формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Задачи:**

систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней 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.

Предметные результаты изучения астрономии:

*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 си-***

***стемы;***

* + ***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; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

2. Содержание курса астрономии 11 класса.

**Предмет астрономии**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.\* 1 История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

# Основы практической астрономии

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.\* Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Строение Солнечной системы**

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 движения небесных тел

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.

# Природа тел Солнечной системы

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

# Солнце и звезды

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана— Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера

Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.\*

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.\* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

# Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

# Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной.

«Темная энергия» и антитяготение.

# Жизнь и разум во Вселенной (1 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 и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Звездочкой помечен материал, который более подробно дан в электронной форме учебника.

# Примерный перечень наблюдений

#### Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

#### Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

3. Тематическое планирование.

Согласно календарному учебному графику и расписанию уроков на 2020-2021 учебный год программа составлена на 33 часа. Учебный материал изучается в полном объёме.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел программы | Кол-во часов | Сроки проведения | Формы и сроки контроля |
| 1 | Предмет астрономии  | 1 ч | 4/04 |  |
| 2 | Практические основы астрономии  | 5 ч | 11/04-9/10 |  |
| 3 | Строение Солнечной системы  | 2ч | 16/10-23/10 |  |
| 4 | Законы движения небесных тел | 5ч | 6/11-4/12 | Пр раб «Законы движения небесных тел» |
| 5 | Природа тел Солнечной системы | 8ч | 11/12-12/02 | Пр раб «Природа тел Солнечной системы» |
|  | Солнце и звезды | 6 ч | 19/02-2/04 | Пр раб «Солнце и звезды» |
| 6 | Наша Галактика — Млечный Путь | 2ч | 9/04-16/04 |  |
| 7 | Строение и эволюция Вселенной | 3 ч | 23/04-7/05 |  |
| 8 | Жизнь и разум во Вселенной | 2 ч | 14/05-21/05 |  |

5. Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № |  Тема урока | Кол-во час | Дата |
| Предмет астрономии (1ч) |
|  |  Что изучает аст­рономия. Наблюдения — основа астрономии. | 1 | 4/09 |
| Практические основы астрономии (5ч) |
|  |  Звезды и созвез­дия. Небесные коорди­наты и звездные карты.  | 1 | 11/09 |
|  | Видимое движе­ние звезд на различ­ных географических широтах. | 1 | 18/09 |
|  | Годичное движе­ние Солнца. Эклипти­ка.  | 1 | 25/09 |
|  | Движение и фазы Луны. Затмения Солн­ца и Луны. | 1 | 2/10 |
|  | Время и календарь. | 1 | 9/10 |
| Строение Солнечной системы (2ч) |
|  |  Развитие пред­ставлений о строении мира.  | 1 | 16/10 |
|  | Конфигурации планет. Синодический период. | 1 | 23/10 |
| Законы движения небесных тел (5ч) |
|  |  Законы движения планет Солнечной системы. | 1 | 6/11 |
|  | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе |  | 13/11 |
|  | Движение небесных тел под действием сил тяготения. | 1 | 20/11 |
|  | Движение небесных тел под действием сил тяготения. | 1 | 27/11 |
|  | *Проверочная работа «Законы движения небесных тел»* | 1 | 4/12 |
| Природа тел Солнечной системы (8ч) |
|  |  Общие характеристики планет. Солнечная сис­тема как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | 1 | 11/12 |
|  | Система Земля и Луня. | 1 | 18/12 |
|  | Планеты земной группы |  | 25/12 |
| 2 полугодие |
|  | Урок-дискуссия «Парниковый эф­фект — польза или вред?». | 1 | 15/01 |
|  | Планеты-гиган­ты, их спутники и кольца | 1 | 22/01 |
|  |  Малые тела Сол­нечной системы (асте­роиды, карликовые планеты и кометы). | 1 | 29/01 |
|  |  Малые тела Сол­нечной системы (метеоры, боли­ды, метеориты.) | 1 | 5/02 |
|  |  *Проверочная работа. Законы движения небесных тел. Природа тел Солнечной системы* | 1 | 12/02 |
| Солнце и звезды (6ч) |
|  | Солнце – ближайшая звезда | 1 | 19/02 |
|  | Солнце – ближайшая звезда | 1 | 26/02 |
|  |  Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд | 1 | 5/03 |
|  | Массы и размеры звезд  | 1 | 12/03 |
| * 1. Переменные и нест
 | Переменные и нестационарные звезды. | 1 | 19/03 |
|  | *Проверочная работа «Солнце и звезды»* |  | 2/04 |
| Наша Галактика (2ч) |
|  | Млечный путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. | 1 | 9/04 |
|  | Межзвездная среда. Движение звезд в Галактике. Ее вращение. |  | 16/04 |
| Строение и эволюция Вселенной(3ч) |
|  | Другие звездные системы – галактики. | 2 | 23/0430/04 |
|  | Основы современной космологии | 1 | 7/05 |
| Жизнь и разум во Вселенной (2ч) |
|  32 | Урок- конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» | 1 | 14/05 |
| 33 | Урок- конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» |  | 21/05 |

**Лист коррекции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № приказа директора школы, на основе которого внесены изменения в рабочую программу | Вид коррекции | Номера и темы уроков, которые подверглись коррекции |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОПротокол заседания методического советаМБОУ УДСОШ №2 От\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_2020гПредседатель методического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Янченкова Л.В. | СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по УВР А.А. Карташова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Слещенко\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.2020г. |