****

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа составлена на основе учебной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс» (Е. К. Страут, 2010 г.)

Рабочая программа рассчитана на изучение астрономии в 11 классе МОУ «Средняя общеобразовательная школа села Камелик Пугачевского района Саратовской области» в течение 2018 – 2019 учебного года, в количестве 34 часа, 1 час в неделю.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике «Астрономия. 11 класс» (авторы Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, 2018) 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.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие **цели**:

* понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
* познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
* получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
* осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
* ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
* выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

**Главная задача** курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности, планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Данная рабочая программа адаптирована для детей с ограниченными возможностями, ослабленным здоровьем, через систему индивидуальных занятий, консультаций.

Срок реализации программы – 1 год

**Содержание курса**

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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.

**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 радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Перечень разделов** | **Кол-во часов** | **Вид занятий** | **Формы и методы контроля** |
| **теория** | **практика** |
| **1.** | Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии. | 2 | 2 |  |  |
| **2.** | Практические основы астрономии.  | 5 | 3 | 2 |  |
| **3.** | Строение Солнечной системы. | 7 | 5 | 2 | Проверочная работа №1 |
| **4.** | Природа тел Солнечной системы.  | 8 | 5 | 3 | Проверочная работа №2 |
| **5.** | Солнце и звезды.  | 6 | 4 | 2 | Контрольная работа |
| **6** | Строение и эволюция Вселенной.  | 5 | 5 |  |  |
| **7** | Жизнь и разум во Вселенной. | 1 | 1 |  | Итоговая контрольная |
| **Итого: 34 часа** |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ п/п** | Тема | **Дата** | **Наглядность, ТСО, ИКТ** | **Проектная деятельность** | **Повторение** |
| **план** | **факт** |
| **АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч)** |
| **1.** | **1** | Что изучает астрономия. | 07.09 |  | Презентация |  |  |
| **2.** | **2** | Наблюдения — основа астрономии. | 14.09 |  |  |  |  |
| **ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч)** |
| **3.** | **1** | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. | 21.09 |  | Презентация |  |  |
| **4.** | **2** | Видимое движение звезд на различных географических широтах. | 28.09 |  |  |  | Небесные координаты |
| **5.** | **3** | Годичное движение Солнца. Эклиптика.  | 05.10 |  |  |  |  |
| **6.** | **4** | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | 12.10 |  |  |  |  |
| **7.** | **5** | Затмения Солнца и Луны. Время и календарь | 19.10 |  |  |  |  |
| **СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)** |
| **8.** | **1** | Развитие представлений о строении мира. | 26.10 |  | Презентация |  | Созвездия |
| **9.** | **2** | Конфигурации планет. Синодический период. | 09.11 |  | Презентация |  |  |
| **10.** | **3** | Законы движения планет Солнечной системы.  | 16.11 |  | Презентация |  |  |
| **11.** | **4** | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | 23.11 |  | Презентация |  | Небесные координаты |
| **12.** | **5** | Практическая работа с планом Солнечной системы. | 30.11 |  |  |  |  |
| **13.** | **6** | Открытие и применение закона всемирного тяготения. | 07.12 |  |  |  |  |
| **14.** | **7** | Движение искусственных спутников, космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. Проверочная работа № 1 | 14.12 |  | Презентация |  |  |
| **ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)** |
| **15.** | **1** | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | 21.12 |  |  |  |  |
| **16.** | **2** | Земля и Луня — двойная планета. | 11.01 |  | Презентация |  |  |
| **17.** | **3** | Две группы планет | 18.01 |  |  |  |  |
| **18.** | **4** | Природа планет земной группы.  | 25.01 |  |  |  | Группы планет |
| **19.** | **5** | Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?». | 01.02 |  | Презентация |  |  |
| **20.** | **6** | Планеты-гиганты, их спутники и кольца. | 08.02 |  |  |  |  |
| **21.** | **7** | Малые тела Солнечной системы (асте­роиды, карликовые планеты и кометы). | 15.02 |  | Презентация |  | Законы движения планет |
| **22.** | **8** | Метеоры, болиды, метеориты. Проверочная работа № 2 | 22.02 |  |  |  |  |
| **СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)** |
| **23.** | **1** | Солнце, состав и внутреннее строение. | 01.03 |  |  |  |  |
| **24.** | **2** | Солнечная активность и ее влияние на Землю. | 08.03 |  | Презентация |  |  |
| **25.** | **3** | Физическая природа звезд. | 15.03 |  | Презентация |  | Звезды  |
| **26.** | **4** | Переменные и нестационарные звезды.  | 22.03 |  |  |  |  |
| **27.** | **5** | Эволюция звезд.  | 05.04 |  | Презентация |  | Созвездия |
| **28.** | **6** | Контрольная работа «Солнце и Солнечная система» | 12.04 |  |  |  |  |
| **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)** |
| **29.** | **1** | Наша Галактика. | 19.04 |  | Презентация  |  |  |
| **30.** | **2** | Наша Галактика. | 26.04 |  |  |  | Солнечная система |
| **31.** | **3** | Другие звездные системы — галактики. | 03.05 |  |  |  |  |
| **32.** | **4** | Космология начала XX в. | 10.05 |  | Презентация |  |  |
| **33.** | **5** | Основы современной космологии. | 17.05 |  | Презентация |  |  |
| **ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (1 ч).** |
| **34.** | **1** | Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» Итоговая контрольная работа | 22.05 |  | Презентация |  |  |

**Требования к уровню подготовки выпускников,**

**обучающихся по данной программе**

**Должны знать:**

**смысл понятий:** активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

**определения физических величин**: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

**смысл работ и формулировку законов:** Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера,

Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, , Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

**Должны уметь:**

* использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
* решать задачи на применение изученных астрономических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации
* стественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
* владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

**Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Воронцов-Вельяминов, Б. А., Страут, Е. К. Астрономия. 11 класс. Учебник. М.: Дрофа, 2013.

2. Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута. М.: Дрофа, 2013.

**Цифровые образовательные ресурсы.**

**Программы-планетарии.**

1. CENTAURE ([www.astrosurf.com](http://www.astrosurf.com/)).

2. VIRTUAL SKY([www.virtualskysoft.de](http://www.virtualskysoft.de/)), ALPHA.

3. Celestia (<https://celestiaproject.net>).

 **Интернет-ресурсы.**

1. [Stellarium](http://biblprog.org.ua/ru/stellarium/) — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.

2. [WorldWide Telescope](http://biblprog.org.ua/ru/worldwide_telescope/) — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.