

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа по предмету «Астрономия» для учащихся 11-х классов предназначена для реализации федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования и составлена на основе программы: Страут Е.К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие – М.: Дрофа, 2018.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- 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 Вселенной, 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 физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Предмет «Астрономия» относится к образовательной области «Естествознание».

На изучение предмета отведен 1 час в неделю (34 часа в год).

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне учащийся должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, 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 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, суточное движение 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.

Содержание рабочей программы предполагает классно-урочную систему с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

При организации учебного процесса используются следующие виды самостоятельной работы учащихся: подготовка сообщений и докладов, выполнение экспериментальных и творческих заданий, заполнение обобщающих таблиц и схем.

Данная рабочая программа предполагает использование следующих видов контроля: текущий, промежуточный, итоговый. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, индивидуального выполнения задания. Текущий контроль проводится в форме физического диктанта, самостоятельной работы, теста. Итоговой формой контроля знаний является проверочная работа по завершении темы (раздела).

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Предмет астрономии (2ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштаб 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. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии (5ч)

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 (2 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. становление гелиоцентрической системы мира. конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

Законы движения небесных тел (5 ч)

Законы Кеплера. Определения 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. 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 (6 ч)

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

Наблюдения невооруженным взглядом

- 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) Рельеф Венеры
- 3) Марс
- 4) Юпитер и его кольца
- 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

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока
	<i>ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ</i>
1.	1. Что изучает астрономия
2.	2. Наблюдения – основа астрономии
	<i>ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ</i>
3.	1. Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты
4.	2. Видимое движение звезд на различных географических широтах
5.	3. Годичное движение Солнца. Эклиптика
6.	4. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.
7.	5. Время и календарь
	<i>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</i>
8.	1. Развитие представлений о строении мира
9.	2. Конфигурация планет. Синодический период
	<i>ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ</i>
10.	1. Законы движения планет Солнечной системы
11.	2. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе
12.	3. Практическая работа с планом Солнечной системы
13.	4. Открытие и применение закона Всемирного тяготения
14.	5. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе
	<i>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</i>
15.	1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение
16.	2. Земля и Луна – двойная планета
17.	3. Две группы планет
18.	4. Природа планет земной группы
19.	5. Урок – дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»
20.	6. Планеты – гиганты, их спутники и кольца
21.	7. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)
22.	8. Метеоры, болиды и метеориты
	<i>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ</i>
23.	1. Солнце: его состав и внутреннее строение

24.	2. Солнечная активность и ее влияние на Землю
25.	3. Физическая природа звезд
26.	4. Переменные и стационарные звезды
27.	5. Эволюция звезд
28.	6. Проверочная работа «Солнце и Солнечная система»
29.	НАША ГАЛАКТИКА – МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ 1. Наша Галактика
30.	2. Наша Галактика
31.	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ 1. Другие звездные системы - галактики
32.	2. Космология XX в.
33.	ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ 1. Основы современной космологии
34.	2. Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. – М.: Дрофа, 2018
2. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова – Вельяминова, Е.К. Страута / М.А. Кунаш. – М.: Дрофа, 2018
3. Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б.А. Воронцова – Вельяминова, Е.К. Страута / М.А. Кунаш. – Изд. 2-е, испр. – Волгоград: Методкнига, 2018
4. Астрономия. Задачник. 10-11 класы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Угольников. – М.: Просвещение, 2018
5. Интернет – ресурсы:
 - ✓ Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>
 - ✓ Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>
 - ✓ Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <http://astroolymp.ru>
 - ✓ Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru>
 - ✓ МКС онлайн. <http://mks-onlin.ru>
 - ✓ Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>
 - ✓ Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>
 - ✓ Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>
 - ✓ Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>
 - ✓ Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>
 - ✓ ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>
 - ✓ Элементы большой науки. Астрономия. <http://elenenty.ru/astromomy>
 - ✓ Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html>