ЧОУ «Православная классическая гимназия «София»

**УТВЕРЖДЕНA**

приказом ЧОУ «Православная

классическая гимназия «София»

от 29.08.18 г. № \_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО АСТРОНОМИИ ДЛЯ 10-11 КЛАССА**

**Уровень программы:** *базовый*

Составитель:

учитель Лобачев Сергей Николаевич,

первая квалификационная категория

г. Клин, 2018

Оглавление

[Пояснительная записка 3](#_Toc506938059)

[Планируемые результаты освоения курса 4](#_Toc506938060)

[Содержание курса астрономия 5](#_Toc506938061)

[Тематическое планирование по астрономии 7](#_Toc506938062)

[Календарно-тематическое планирование по астрономии 8](#_Toc506938063)

# Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе стандарта среднего общего образования по физике Федерального компонента Государственного стандарта общего образования, авторской Е.К.Страута по астрономии для 11 классов (изд-во «Дрофа», 2018 г.).

Авторская программа рассчитана на 35 часов в 11 классе, рабочая программа рассчитана **на 34 часа в 11 классе**, сокращение произведено за счет резервного времени. Рабочая программа полностью соответствует авторской, тематическое планирование соответствует рекомендуемому авторами программы.

Текущий, промежуточный и итоговый контроль осуществляется в форме контрольных и практических работ.

Учебно-методический комплект по предмету «Астрономия» в 11 классах состоит:

**11 класс**

Учебник: Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2018

# Планируемые результаты освоения курса

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

# Содержание курса астрономия

(34 ч, 1 ч в неделю)

**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.

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**

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**

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**

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.

***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.

# Тематическое планирование по астрономии

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование разделов | Количество часов в авторской программе | Кол-во часов в рабочей программе |
| Предмет астрономии | **2** | **2** |
| Основы практической астрономии | **5** | **5** |
| Строение Солнечной системы | **2** | **2** |
| Законы движения небесных тел | **5** | **5** |
| Природа тел Солнечной системы | **8** | **8** |
| Солнце и звезды | **6** | **6** |
| Наша Галактика – Млечный путь | **2** | **2** |
| Строение и эволюция Вселенной | **2** | **2** |
| Жизнь и разум во Вселенной | **2** | **2** |
| Резерв | **1** |  |
| Итого: | 35 | 34 |

# Календарно-тематическое планирование по астрономии

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование разделов и тем** | **Планируемые сроки проведения** | **Скорректированные сроки проведения** |
| **Предмет астрономии (2 часа)** | | | |
|  | Астрономия и ее связь с другими науками | 01.09-07.09 |  |
|  | История развития отечественной космонавтики | 10.09-14.09 |  |
| **Основы практической астрономии (5 часов)** | | | |
|  | Звезды и созвездия | 17.09-21.09 |  |
|  | Небесная сфера | 24.09-28.09 |  |
|  | Видимое движение звезд | 01.10-05.10 |  |
|  | Стартовый контроль  Видимое движение Солнца и Луны | 08.10-12.10 |  |
|  | Время и календарь | 15.10-19.10 |  |
| **Строение Солнечной системы (2 часа)** | | | |
|  | Развитие представлений о строении мира | 22.10-26.10 |  |
|  | Конфигурации планет | 29.10-09.11 |  |
| **Законы движения небесных тел (5 часов)** | | | |
|  | Законы Кеплера | 12.11-16.11 |  |
|  | Горизонтальный параллакс | 19.11-23.11 |  |
|  | Движение небесных тел под действием сил тяготения | 26.11-30.12 |  |
|  | Определение массы небесных тел | 03.12-07.12 |  |
|  | Движение ИСЗ и космических аппаратов | 10.12-14.12 |  |
| **Природа тел Солнечной системы (8 часов)** | | | |
|  | Солнечная система | 17.12-21.12 |  |
|  | Земля и Луна | 24.12-28.12 |  |
|  | Исследования Луны | 10.01-18.01 |  |
|  | Планеты земной группы | 21.01-25.01 |  |
|  | Промежуточный контроль  Планеты-гиганты | 28.01-01.02 |  |
|  | Малые тела Солнечной системы | 04.02-08.02 |  |
|  | Метеоры, болиды и метеориты | 11.02-15.02 |  |
|  | Астероидная опасность | 18.02-22.02 |  |
| **Солнце и звезды (6 часов)** | | | |
|  | Состав и строение Солнца | 25.02-28.02 |  |
|  | Методы астрономических исследований | 11.03-15.03 |  |
|  | Закон Стефана-Больцмана | 18.03-22.03 |  |
|  | Характеристика звезд | 25.03-29.03 |  |
|  | Классификация звезд | 01.04-05.04 |  |
|  | Модели звезд | 08.04-12.04 |  |
| **Наша Галактика – Млечный путь (2 часа)** | | | |
|  | Наша Галактика | 15.04-19.04 |  |
|  | Темная материя | 22.04-26.04 |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (2 часа)** | | | |
|  | Разнообразие мира галактик | 06.05-10.05 |  |
|  | Большой взрыв | 13.05-17.05 |  |
| **Жизнь и разум во Вселенной (2 часа)** | | | |
|  | Итоговый контроль  Условия, необходимые для развития жизни | 20.05-24.05 |  |
|  | Планетные системы у других звезд | 27.05-30.05 |  |
| **Итого:** | | **34** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Протоколом заседания  ШМО естественнонаучного цикла  от 29.08.2018 №1 | **СОГЛАСОВАНО**  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Г. Кемайкина  29.08.2018 |