**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования Московской области**  
 **Религиозная организация "Православный приход ‌‌**

**Скорбященской церкви г. Клина РПЦ"**

**ЧОУ "Православная классическая гимназия "София "**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Н.И. Бордиловская  Приказ № \_ от «30» 08 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(Идентификатор \_\_\_\_\_)

**учебного предмета «Астрономия. Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

**г.о. Клин** **2023**

# Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (<https://docs.edu.gov.ru/document/bf0ceabdc94110049a583890956abbfa/>),

Основной образовательной программы среднего общего образования ЧОУ «Православная классическая гимназия «София», авторской Е.К.Страута по астрономии для 11 классов (изд-во «Дрофа», 2018 г.) и с учетом Рабочей программы воспитания СОО ЧОУ «Православная классическая гимназия «София».

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 учебного курса «Астрономия»

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен

***Выпускник на базовом уровне научится:***

* 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;
* понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
* понимать смысл физического закона Хаббла;
* понимать основные этапы освоения космического пространства;
* понимать гипотезы происхождения Солнечной системы;
* понимать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
* понимать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* 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 учебного 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.

# 

# Тематическое планирование

**Предмет «Астрономия»**

**Класс 11**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название темы (раздела) | Кол-во 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 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

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

​‌‌

​