

Муниципальное образование город Краснодар

(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

муниципального образования город Краснодар средняя общеобразовательная

школа № 102 имени Героя Советского Союза Георгия Бочарникова

(полное наименование образовательного учреждения)

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
МАОУ СОШ № 102 МО г. Краснодар  
от 30.08.2023 протокол № 1

Председатель \_\_\_\_\_ А.А. Подберезина

подпись руководителя ОУ \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по \_\_\_\_\_ астрономии \_\_\_\_\_

(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10 – 11 классы)

(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов 34

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы

Дмитриева Светлана Николаевна, учитель физики МАОУ СОШ № 102

(ФИО полностью, должность, сокращенное наименование организации)

Программа разработана в соответствии \_\_\_\_\_ ФГОС СОО \_\_\_\_\_

(указать ФГОС)

с учетом \_\_\_\_\_ ПООП СОО \_\_\_\_\_

(указать примерную ООП/примерную программу учебного предмета)

с учетом УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова. «Астрономия (10-11)»,  
авторская программа «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень», автор Е.К.  
Страут (М.: Дрофа, 2018)

(указать автора, издательство, год издания)

Рабочая программа разработана на основе авторской программы «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень», автор Е.К. Страут (М.: Дрофа, 2018)

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные:**

*1. Гражданское воспитание:* готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей; активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны; неприятие любых форм экстремизма, дискриминации; понимание роли различных социальных институтов в жизни человека; представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе; представление о способах противодействия коррупции; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление ко взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении; готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

*2. Патриотическое воспитание:* осознание значения национальной культуры, воспитание патриотизма, формирование толерантного отношения к другим культурам; осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

*3. Духовно-нравственное воспитание:* ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

*4. Эстетическое воспитание:* приобщение к высшим ценностям, эстетическим и этическим нормам, отраженным в художественных образах; приобретение личностного опыта в отношении основных ценностных установок национальной и мировой культуры, различных суб- и контркультур; восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения; понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества; стремление к самовыражению в разных видах искусства.

*5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:* осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысливая собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели; умение принимать себя и других, не осуждая; умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

*6. Трудовое воспитание:* установка на активное участие в решении практических задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного

знания; осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде; уважение к труду и результатам трудовой деятельности; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

7. *Экологическое воспитание*: ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

8. *Ценность научного познания*: развитие способности к образованию и самообразованию; ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

#### **Метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные:**

Изучение предметной области "Естественные науки" должно обеспечить сформированность основ целостной научной картины мира; формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию; сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

*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.

## **1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Предмет астрономии (2 ч)**

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 (7 ч)**

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. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

### **Законы движения небесных тел (3 ч)**

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. 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.

### **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.

## 5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Разделы	К/ч	Темы	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне УУД)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>10 класс</b>				
<b>Предмет астрономии</b>	2	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной	<i>Наблюдение невооруженным глазом:</i> Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего неба. Изменение их положения с течением времени. <i>Раскрывают основные понятия:</i> 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. <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	1, 2, 7, 8
		Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы		1, 2, 5, 6, 7, 8
<b>Основы практической астрономии</b>	7	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина.	<i>Раскрывают основные понятия:</i> 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. <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	4, 7, 8
		Небесные координаты. Звездные карты.		4, 7, 8
		Видимое движение звезд на различных географических широтах.		7, 8
		Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.		7, 8
		Видимое движение и фазы Луны.		7, 8
		Затмения Солнца и Луны.		7, 8
		Время и календарь		1, 7, 8
<b>Строение Солнечной системы</b>	2	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	<i>Раскрывают основные понятия:</i> 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. <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	7, 8
		Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический периоды обращения планет.		7, 8

<b>Законы движения небесных тел</b>	<b>3</b>	Законы Кеплера.	<i>Наблюдение невооруженным глазом:</i> Основные созвездия и наиболее яркие звезды зимнего неба. Изменение их положения с течением времени. <i>Раскрывают основные понятия:</i> 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. <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	7, 8
		Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.		7, 8
		Движение небесных тел под действием сил тяготения.		7, 8
<b>Природа тел Солнечной системы</b>	<b>8</b>	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	<i>Наблюдение невооруженным глазом:</i> движение Луны и смена ее фаз. <i>Наблюдение в телескоп:</i> 1. Рельеф Луны. 2. Фазы Венеры. 3. Марс. 4. Юпитер и его спутники. 5. Сатурн, его кольца и спутники. <i>Раскрывают основные понятия:</i> 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. <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	
		Земля и Луна — двойная планета. Земля		1, 2, 4, 7, 8
		Луна. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.		2, 7, 8
		Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса		2, 4, 7, 8
		Планеты-гиганты		2, 4, 7, 8
		Спутники и кольца планет-гигантов		2, 4, 7, 8
		Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.		4, 7, 8
		Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.		
<b>Солнце и звезды</b>	<b>6</b>	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца.	<i>Наблюдение невооруженным глазом:</i> Основные созвездия и наиболее яркие звезды весеннего неба. Изменение их положения с течением времени. <i>Наблюдение в телескоп:</i> 6. Солнечные пятна (на экране). 7. Двойные звезды. 8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады). <i>Раскрывают основные понятия:</i> 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. Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Модели звезд.	4, 7, 8
		Атмосфера Солнца.		7, 8
		Солнечная активность и ее влияние на Землю.		5, 7, 8
		Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд.		2, 4, 7, 8
		Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Модели звезд.		4, 7, 8

		Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд различной массы.	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. <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	4, 7, 8
<b>Наша Галактика - Млечный Путь</b>	2	Наша Галактика. Звездные скопления.	<i>Наблюдение в телескоп:</i> 8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады). 9. Большая туманность Ориона. 10. Туманность Андромеды. <i>Раскрывают основные понятия:</i> Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	2, 4, 7, 8
		Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы		7, 8
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	2	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	<i>Раскрывают основные понятия:</i> 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. <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	2, 4, 7, 8
		Основы современной космологии.		1, 2, 3, 4, 7, 8
<b>Жизнь и разум во Вселенной</b>	2	Проблема существования жизни вне Земли.	<i>Раскрывают основные понятия:</i> 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. <i>Готовят презентации, доклады, проекты.</i>	2, 3, 4, 7, 8
		Современные возможности космонавтики и радиоастрономии. Итоговый урок		1, 2, 3, 5, 6, 7, 8