

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края**

**Администрация муниципального образования Староминский район**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 9 им. П.И. Петренко**

УТВЕРЖДЕНО  
решение педсовета протокол № 1  
от «30» августа 2023 года  
Председатель педсовета  
\_\_\_\_\_ Овдиенко С.Г.  
подпись руководителя ОУ

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По астрономии**

Уровень образования (класс) основное общее , 11 класс

Количество часов 34

Учитель Капуста Анна Николаевна

Программа разработана на основе рабочей программы по астрономии в соответствии с требованиями ФГОС Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс:

Рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Сраута.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного курса:

**Личностными результатами** освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

**Метапредметные результаты** освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

**Предметные результаты** изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности. Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
- 3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

## 2. Содержание учебного предмета, курса

### **Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

### **Практические основы астрономии**

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.

**Предметные результаты** изучения данной темы позволяют:

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

### **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 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.

**Предметные результаты** освоения данной темы позволяют:

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

### **Природа тел Солнечной системы**

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 и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

**Предметные результаты** изучения темы позволяют:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

### **Солнце и звезды**

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.

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

### **Строение и эволюция Вселенной**

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.

**Предметные результаты** изучения темы позволяют:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;

- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

### 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.

**Предметные результаты** позволяют:

систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

### 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.

### 3. Таблица распределения часов:

№ п/п	Тема, раздел	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
1.	Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии.	2	2
2.	Практические основы астрономии.	5	5
3.	Строение Солнечной системы.	7	7
4.	Природа тел Солнечной системы.	8	8
5.	Солнце и звезды.	6	5
6.	Строение и эволюция Вселенной.	5	5
7.	Жизнь и разум во Вселенной.	2	2
	<b>Итого:</b>	35	34

СОГЛАСОВАНО

Протокол №1 МО учителей математики, физики

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ 2023 год

№ урока п/п  № урока в данной теме	Тема	Оборудование урока	Кол-во часов	Дата	
				План	Факт
<b>Тема 1. Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии. (2 ч)</b>					
1/1	Что изучает астрономия.	Презентация «Астрономия – наука о звёздных законах»	1		
2/2	Наблюдения – основа астрономии.		1		
<b>Тема 2. Практические основы астрономии. (5 ч)</b>					
3/1	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	Звёздная карта	1		
4/2	Видимое движение звезд на различных географических широтах.		1		
5/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	Небесная сфера	1		
6/4	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	Презентация «Солнечные и лунные затмения»	1		
7/5	Время и календарь.	Презентация «История календаря»			
<b>Тема 3. Строение Солнечной системы. (7 ч)</b>					
8/1	Развитие представлений о строении мира.	Презентация «Значение открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира»	1		
9/2	Конфигурации планет. Синодический период.	Сборник задач	1		
10/3	Законы движения планет Солнечной системы.	Сборник задач	1		
11/4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной	Сборник задач	1		
12/5	Практическая работа с планом Солнечной системы.	Школьный астрономический календарь на текущий учебный год	1		
13/6	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	Сборник задач	1		
14/7	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	Презентация «Космические аппараты в Солнечной системе»			
<b>Тема 4. Природа тел Солнечной системы. (8 ч)</b>					
15/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.		1		
16/2	Система «Земля – Луна».	Презентация «Исследование Луны»	1		
17/3	Две группы планет.	Таблица «Характеристики планет»	1		
18/4	Природа планет земной группы.	Презентация «Планеты земной группы»	1		

№ урока п/п  № урока в данной теме	Тема	Оборудование урока	Кол-во часов	Дата	
				План	Факт
19/5	Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?»	Презентация «Парниковый эффект — польза или вред?»	1		
20/6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.		1		
21/7	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	Презентация «Астероидно-кометная опасность»			
22/8	Метеоры, болиды, метеориты.				
<b>Тема 5. Солнце и звезды. (5 ч)</b>					
23/1	Солнце, состав и внутреннее строение.	Презентация «Солнце – единственная звезда в Солнечной системе»	1		
24/2	Солнечная активность и ее влияние на Землю.		1		
25/3	Физическая природа звезд.	Диаграмма «Спектр – светимость»	1		
26/4	Переменные и нестационарные звезды.	Презентация «Изучение звёзд»	1		
27/5	Эволюция звезд.				
<b>Тема 6. Строение и эволюция Вселенной. (5 ч)</b>					
28/1	Наша Галактика. Размеры и строение.	Презентация «Исследование Галактики»	1		
29/2	Наша Галактика. Радиоизлучение межзвездного вещества.		1		
30/3	Другие звездные системы — галактики.		1		
31/4	Космология начала XX века.	Презентация «Развитие космологии»	1		
32/5	Основы современной космологии.		1		
<b>Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной. (2 ч)</b>					
33/1	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	Презентация «Существуют ли внеземные цивилизации?»	1		
34/2	Вопросы астрономии в ЕГЭ по физике.	Тесты ЕГЭ	1		