

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ростова-на-Дону «Школа № 113»**

Утверждено

Директор МБОУ «Школа № 113»

И.А. Воронина

Приказ № 274 от 31 августа 2021 г.



Рабочая программа

Предмет	<i>астрономия</i>
Класс	<i>11а</i>
Учитель	<i>Тимофеева Вера Алексеевна</i>
Используемая литература	<i>Астрономия. Базовый уровень. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Издательство "ДРОФА"</i>

2021 – 2022 учебный год

Рассмотрено

на заседании методического объединения
(протокол № 1 от 27 августа 2021 г.)

Согласовано и рекомендовано к утверждению
на заседании методического совета
(протокол № 1 от 30 августа 2021 г.)

1. Пояснительная записка

Программа по предмету «Астрономия» для 11-х классов составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 с изменениями), на основе примерной программы учебного предмета Астрономия 11 кл. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2013г.).

Цели обучения «Астрономия» в рамках Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования: осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной картины мира; приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения 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 естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Типовая рабочая программа по предмету «Астрономия» на базовом уровне в 11-х классах рассчитана на 34 часа (из расчета 1 час в неделю, 34 недели). В соответствии с учебным планом, учебным календарным графиком, расписанием уроков МБОУ «Школа № 113» на 2021-2022 учебный год рабочую программу необходимо реализовать за 33 учебных часа в 11а классе. Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего общего образования по предмету «Астрономия».

Учебно-методический комплект:

Астрономия. Базовый уровень. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.
Издательство "ДРОФА"

2. Планируемые предметные результаты изучения предмета «Астрономия»

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- 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;
- 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;
- 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;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;*
- *объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;*
- *объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;*
- *описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;*
- *сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;*
- *объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);*
- *характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура);*
- *использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;*
- *приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;*
- *решать задачи на применение изученных астрономических законов;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.*

3. Содержание учебного предмета

Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)

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

Практические основы астрономии (5 ч)

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.

Строение Солнечной системы (7 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 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. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

Солнце и звезды (5 ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годи́чный 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.

Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

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 анти- тяготение.

4. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Основной вид учебной деятельности	Отрабатываемое УУД	Дата проведения
1	Что изучает астрономия	1	Слушание объяснения учителя	воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой, понятие астрономия, Вселенная, Солнечная система	6.09.2021
2	Наблюдения - основа астрономии	1	Слушание объяснения учителя. Работа с текстом учебника	классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал	13.09.2021
			Практические основы астрономии-5 ч. .		
3/1	Звёзды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	1	Работа с звездными картами	выполнять познавательные и практические задания, работать с картой звездного неба и справочной литературой	20.09.2021
4/2	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	Работа с научно-популярной литературой Работа с звездными картами	воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат; иметь представление о подвижной карте звездного неба; объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд на различных географических широтах	27.09.2021
5/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1	Работа с научно популярной литературой, с небесной сферой	воспроизводить определения терминов и понятий: высота и кульминация Солнца, эклиптика;	4.10.2021

				объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения Солнца на различных географических широтах	
6/4	Движение и фазы Луны	1	Просмотр учебных фильмов	находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный	11.10.2021
7/5	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	1	Отбор и сравнение материала по нескольким источникам	объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; воспроизводить понятия синодический и сидерический месяц, уметь рисовать схему лунного и солнечного затмений	18.10.2021
Строение солнечной системы-7 ч.					
8/1	Развитие представлений о строении мира. Проверочная работа 1.		Работа с научно-популярной литературой	воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; знать о трудах Птолемея, Коперника, Галилея, Кеплера.	25.10.2021
9/2	Конфигурации планет	1	Вывод и доказательство формул.	воспроизводить определения терминов и понятий: конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет	8.11.2021
10/3	Синодический период	1	Работа с таблицами. Решение задач	на практике пользоваться основными	15.11.2021

				логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования	
11/4	Законы движения планет Солнечной системы	1	Вывод и доказательство формул	формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации	22.11.2021
12/5	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	Анализ формулы. Решение задач.	воспроизводить определения терминов и понятий: горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта; вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;	29.11.2021
13/6	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1	Написание рефератов и докладов.	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;	6.12.2021
14/7	Движение искусственных спутников космических аппаратов(КА) в Солнечной системе	1	Работа с научно-популярной литературой	характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы. выполнять познавательные и практические	13.12.2021

				задания ; классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;	
Природа тел Солнечной системы-8 ч.					
15/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Контрольная работа 1. Строение солнечной системы	1	Написание рефератов и докладов	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни	20.12.2021
16/2	Земля и Луна- двойная планета	1	Работа с учебником	определять и различать понятия: планета, ее спутники; описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли	27.12.2021
17/3	Две группы планет	1	Систематизация изученного материала.	классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения, умение работать с информацией	10.01.2022
18/4	Природа планет земной группы	1	Работа с научно-популярной литературой	определять понятия: планеты земной группы; проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу	17.01.2022

				поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет	
19/5	Урок-дискуссия «Парниковый эффект- польза или вред»	1	Слушание и анализ выступлений своих товарищей	формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению. Формирование устной речи, коммуникативных навыков	24.01.2022
20/6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	Работа с научно-популярной литературой	описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец	31.01.2022
21/7	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	1	Отбор и сравнение материала по нескольким источникам	определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты; -характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий	7.02.2022
22/8	Метеоры, болиды, метеориты Проверочная работа 2	1	Просмотр учебных фильмов	определять и различать понятия: метеоры, болиды, метеориты; 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	14.02.2022

				способы ее предотвращения.	
23/1	Солнце, состав и внутреннее строение	1	Самостоятельная работа с учебником	определять и различать понятия: звезда, модель звезды, светимость; 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;	21.02.2022
24/2	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	Написание рефератов и докладов.	описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю. определять и различать понятия: факелы, протуберанцы, вспышки, солнечная активность, период солнечной активности, описываемые и наблюдаемые проявления солнечной активности	28.02.2022
25/3	Физическая природа звезд	1	Просмотр учебных фильмов	определять и различать понятия: звезда, светимость, парсек, световой год; вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр–светимость»;	5.03.2022

26/4	Переменные и нестационарные звёзды Проверочная работа 3.	1	Слушание объяснения учителя	объяснять причины изменения светимости переменных звезд; описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых; оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;	14.03.2022
27/5	Эволюция звезд	1	Систематизация изученного материала.	основные параметры состояния звездного вещества: плотность, температура, химический состав, физическое состояние, их взаимную обусловленность.	21.03.2022
Строение и эволюция Вселенной- 6 ч.					
28/1	Наша Галактика	1	Самостоятельная работа с учебником	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.	4.04.2022
29/2	Другие звездные системы- галактики	1	Систематизация изученного материала.	определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости	11.04.2022

30/3	Космология начала XX в.	1	Написание рефератов и докладов	объяснять смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; 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.	18.04.2022
31/4	Основы современной космологии	1	Работа с научно-популярной литературой	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;	25.04.2022

				систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной	
32/5	Урок-конференция «Одиноки ли мы во вселенной?»	1	Слушание и анализ выступлений своих товарищей	применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни	16.05.2022
33/6	Контрольная работа 2 .Солнце и звезды. Строение и эволюция Вселенной	1	Проверка знаний и умения их применять для решения задач	систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	23.05.2022

