


Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа  
с. Малая Малышевка муниципального района Кинельский Самарской области

«Рассмотрено»  
на заседании МО  
Протокол № 2 от 31.08.21 г

«Проверено»  
Зам. директора по УВР:  О.А. Балобанова

«Утверждаю»  
Директор школы  О.В. Яловая  
Пр. №194/14-ОД от 31.08.21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Предмет:** астрономия  
**Класс:** 10  
**Разработчик:** Щербаков И.Г.

2021 год

## I. Пояснительная записка

В условиях модернизации российского и регионального образования, связанной во многом с внедрением Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения, образовательное учреждение, прежде чем приступить к работе, должно разработать главный нормативно - методический документ – основную образовательную программу среднего общего образования (ООП СОО), которая регламентирует деятельность ОУ. Важной структурной компонентой ООП СОО являются рабочие программы по учебным предметам. Рабочая программа по астрономии 10 класса разработана на основе нормативно - методических материалов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
- Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ СОШ с.Малая Малышевка
- Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.

Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней. Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.

### Цели изучения предмета:

Целями изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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 естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

### Место учебного предмета «Астрономия» в учебном плане основного общего образования.

Предмет «Астрономия» изучается на ступени среднего общего образования в качестве обязательного предмета в 10 классе в общем объеме 34 часа.

### Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования, изложенные в ФГОС:

А. Личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности

Б. Культурно ориентированные принципы: принцип картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип

В. Деятельностно-ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого подхода от деятельности учебной к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

В соответствии с ФГОС предмет «Астрономия» должен способствовать формированию функционально грамотной личности, т.е. человека, который сможет активно пользоваться своими знаниями, постоянно учиться и осваивать новые знания всю жизнь.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета Астрономия.**

Ожидаемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

#### **Личностные результаты:**

- 1) 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;
- 2) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- 3) формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- 4) 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:**

- 1) 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;
- 2) анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- 3) на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- 4) выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- 5) извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- 6) готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

#### **Предметные результаты:**

- 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;
- описывать характерные особенности природы планет- гигантов, их 46 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»;
- интерпретировать обнаружения реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента – начала ее расширения – Большого взрыва.
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- объяснить механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- объяснить сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияния 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 и кинематика);
- 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.

## **II. Содержание тем учебного курса Астрономия.**

### **Астрономия. 10 класс (34 часа).**

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 гелио- центрической 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, метеориты. 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. 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. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба.

Изменение их положения с течением времени. Движение Луны и смена ее фаз. Наблюдения в телескоп. Рельеф Луны. Фазы Венеры. Марс. Юпитер и его спутники. Сатурн, его кольца и спутники. Солнечные пятна (на экране). Двойные звезды. Звездные скопления (Плеяды, Гиады). Большая туманность Ориона. Туманность Андромеды.

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;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их 46 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»;
- интерпретировать обнаружения реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- 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;
- объяснить механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- объяснить сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияния 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 и кинематика);
- 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.

### **III. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности Астрономия 10 класс (34 ч)**

<b>Основное содержание по темам</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности ученика</b>
<b>Астрономия (34 ч) 10 класс</b>	
Предмет астрономии	<ul style="list-style-type: none"> <li>— воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;</li> <li>— использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> </ul>
Основы практической астрономии	<ul style="list-style-type: none"> <li>— воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>— объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>— объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>— применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li> </ul>
Строение Солнечной системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>— воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>— воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>— вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;</li> <li>— формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</li> </ul>

<p>Законы движения небесных тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</li> <li>— объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;</li> <li>— характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</li> </ul>
<p>Природа тел Солнечной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</li> <li>— 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);</li> <li>— описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;</li> <li>— перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;</li> <li>— проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;</li> <li>— объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;</li> <li>— описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;</li> <li>— характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;</li> <li>— описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;</li> <li>— описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;</li> <li>— объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.</li> </ul>
<p>Солнце и звезды</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);</li> <li>— характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;</li> <li>— описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;</li> <li>— объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;</li> <li>— описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;</li> <li>— вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;</li> <li>— называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;</li> <li>— сравнивать модели различных типов звезд с моделью</li> </ul>

	<p>Солнца;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять причины изменения светимости переменных звезд;</li> <li>— описывать механизм вспышек новых и сверхновых;</li> <li>— оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;</li> <li>— описывать этапы формирования и эволюции звезды;</li> <li>— характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.</li> </ul>
Наша Галактика — Млечный Путь	<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);</li> <li>— характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);</li> </ul>
Строение и эволюция Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> <li>— определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;</li> <li>— распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);</li> <li>— сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;</li> <li>— обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;</li> <li>— формулировать закон Хаббла;</li> <li>— определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;</li> <li>— оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;</li> <li>— интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;</li> <li>— классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;</li> <li>— интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.</li> </ul>
Жизнь и разум во Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> <li>— систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.</li> </ul>

#### **IV. Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса**

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:  
«Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.СтраутМ.: Дрофа, 2019г.

2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 10 класс» авторов Б. А. ВоронцоваВельяминова, Е. К. Страута. — М. :ООО «Дрофа», 2018.

3. Рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебнометодическое пособие / Е. К. Страут. — М. :ООО «Дрофа», 2018.