

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №6 имени Героя Советского Союза В. Н. Банцеккина
городского округа Сызрань Самарской области**

РАССМОТРЕНА

ПРОВЕРЕНА

УТВЕРЖДЕНА

На заседании МО
учителей естественно-
математического цикла

Зам. директора по УВР
_____ О.Е.Панкратова
от 27.08.2021 г.

Директором
ГБОУ СОШ № 6 г.о.Сызрань
_____ С.В.Жукова

Протокол № 1
от 27.08.2021 г.

Приказ №418-од
от 30.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по астрономии
11 класс**

Рабочая программа по астрономии для 11 класса разработана на основе: авторской программы: А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018

УМК «Астрономия 11класс»

Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением. — М : Дрофа, 2018.

Количество часов, отведенное на изучение предмета в учебном плане

Всего: 34 часа, в неделю 1 ч

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии составлена на основе учебной программы для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс» (Е. К. Страут— М. : Дрофа, 2018)

Цели:

- 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.

Задачи:

- дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Основные требования к уровню подготовки обучающихся.

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.

Обучающиеся должны знать:

смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и

реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

должны уметь: - использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; - приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;

- решать задачи на применение изученных астрономических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Необходимость общего астрономического образования обусловлена тем, что знание основ современной астрономической науки дает возможность учащимся:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений; -

познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;

- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира

- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;

- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;

- выработать сознательное, отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам, постоянно апеллирующим к Космосу.

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 (5 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 (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. 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.

Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). 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

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

Тематическое планирование

11 класс

№	Темы	Количество часов	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
1	Предмет астрономии	2	<ul style="list-style-type: none"> – привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через обсуждение получаемой информации; – привлечение внимания к примерам ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, что даёт возможность формировать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов.
2	Основы практической астрономии	5	<ul style="list-style-type: none"> – привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через обсуждение получаемой информации, что позволяет воспитать личность, действующую и оценивающую свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций

			<p>традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применение написания рефератов и докладов, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; – инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
3	Строение Солнечной системы	7	<ul style="list-style-type: none"> – инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; – слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям; – инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемой теме, что даёт возможность развивать познавательные интересы в разных предметных областях с учетом индивидуальных способностей, достижений.
4	Природа тел Солнечной системы	8	
5	Солнце и звезды	6	<ul style="list-style-type: none"> – применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми, в том числе вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; – инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемой теме, что даёт возможность развивать познавательные интересы в разных предметных областях с учетом индивидуальных способностей, достижений.
6	Строение и эволюция Вселенной	6	<ul style="list-style-type: none"> – привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через обсуждение получаемой информации; – применение написания рефератов и докладов, что позволит развивать

			<p>навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; – слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям.
	Итого	34	