





Тавровская средняя общеобразовательная школа имени А.Г. Ачкасова  
Белгородского района Белгородской области

Муниципальное общеобразовательное учреждение

<p>«Согласовано» Руководитель УМО  /Шукина Л.Н. Протокол № <u>1</u> «29» августа 2021 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора  /Горобец АС/ «30» августа 2021г</p>	<p>«Утверждаю» Директор школы  Иткина Д.Р. / Приказ № 346 от «31» августа 2021 г.</p> 
--	--	--

Рабочая программа по предмету  
«Астрономия»

Разработана Голубева И.Ю.

2021г.

## 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по астрономии составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Данная рабочая программа ориентирована на обучающихся 10-х классов и реализуется на основе авторской рабочей программы, разработанной с учетом используемого учебника «Астрономия. Базовый уровень», авторы Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К..

Нормативная правовая база введения и реализации учебного предмета «Астрономия»:

1. приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089»;

2. приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июня 2017 года № 581 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

3. методические рекомендации по изучению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования» (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 года № ТС-194/08).

Программа направлена на реализацию личностно - ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности.

### Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе – это курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

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.

Астрофизическая направленность тем курса соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Всё это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

### **Цели изучения астрономии.**

Изучение астрономии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- 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.

Астрономия призвана стать для каждого обучающегося 10–х классов предметом, формирующим не только единую естественнонаучную картину мира, но и познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности. Астрономия занимает важное место в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников – Российская Федерация в развитии астрономии, космонавтики и космофизики всегда занимала

лидирующие позиции в мире.

На основании учебного плана и локальных актов МОУ «Тавровская СОШ» предусмотрено изучение астрономии на базовом уровне в 10-х классах 1 ч в неделю, всего 34 часа. Уровень обучения – базовый.

Реализация данной программы рассчитана на использование традиционных технологий образования, а так же методов современных образовательных технологий. В процессе обучения используются следующие формы работы: лекция, беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, упражнения, решение задач, работа с книгой.

В реализации данной программы используются следующие средства:

- учебно-лабораторное оборудование;
- учебно-наглядные пособия;
- технические средства обучения;
- компьютерный класс;
- организационно-педагогические средства (учебные планы, экзаменационные тесты, карточки - задания, учебные пособия и т.п.)

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения обучающихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

### **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.

### 2. Требования к уровню подготовки обучающихся.

*В результате изучения астрономии на базовом уровне обучающийся должен знать/понимать:*

- **смысл понятий:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, несолнечная 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.

### 3. Календарно – тематическое планирование.

№ ур.	Тема раздела, урока	Дата	
		план	факт
	Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 ч.)		
1	Предмет астрономии		
2	Наблюдения – основа астрономии		
	Практические основы астрономии (5 ч.)		
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты		
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах		
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика		
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны		
7	Время и календарь		
	Строение Солнечной системы (7 ч.)		
8	Развитие представлений о строении мира		
9	Конфигурации планет. Синодический период		
10	Законы движения планет Солнечной системы		
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе		
12	Практическая работа с планом Солнечной системы		
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения		
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе		
	Природа тел Солнечной системы (8 ч.)		
15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение		
16	Земля и Луна – двойная планета		
17	Две группы планет		
18	Природа планет земной группы		
19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»		
20	Планеты гиганты, их спутники и кольца		
21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)		
22	Метеоры, болиды, метеориты		
	Солнце и звезды (6 ч.)		
23	Солнце, состав и внутреннее строение		
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю		
25	Физическая природа звезд		
26	Переменные и нестационарные звезды		
27	Эволюция звезд		
28	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система»		
	Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)		
29	Наша Галактика		
30	Наша Галактика		
31	Другие звездные системы – галактики		
32	Космология начала XX в.		
33	Основы современной космологии		
	Жизнь и разум во Вселенной (1 ч.)		
34	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»		

#### **4. Содержание программы учебного предмета астрономия.**

##### **Астрономия, ее значение и связь с другими науками. (2 ч)**

Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности астрономических методов исследования и методов познания в астрономии. 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.

##### **Практические основы 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. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

##### **Строение Солнечной системы. (6 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. Структура и масштабы Солнечной системы. 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. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

##### **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. (5 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Межзвездная среда: газ и пыль. 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 (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.

## **5. Формы и средства контроля.**

Способы проверки и оценки результатов обучения: устные зачеты, проверочные работы, интерактивные задания, практические работы, контрольные работы в тестовой формах.



Входная контрольная работа.  
Вариант 1.

1. Что означает слово «КОСМОС»?
2. Солнце, как небесное тело, представляет собой:  
а) комету; б) звезду; в) созвездие; г) планету.
3. Какая из планет Солнечной системы наиболее удалённая от Солнца, а на какой планете – самый короткий год?  
а) Меркурий; б) Венера; в) Земля; г) Марс; д) Сатурн; е) Уран; ж) Нептун; з) Юпитер; и) Плутон.
4. Сколько времени длятся лунные сутки?  
а) 24 часа; б) 365,25 дней; в) 48 часов; г) 27,3 дней.
5. За какое время свет от Солнца долетает до поверхности Земли?  
а) 8 минут; б) 5 минут; в) 1 секунда; г) 1 час; д) 24 часа.
6. С какой скоростью Земля движется вокруг Солнца?  
а) 11 км/с; б) 30 км/с; в) 8 км/с; г) 17 км/с.
7. Жизнь на Луне невозможна, потому что а) поверхность Луны покрыта льдом; б) на Луне нет воздуха; в) днём на Луне очень жарко, а ночью очень холодно;
8. При каком взаимном расположении Земли, Луны и Солнца происходит солнечное затмение? Объясните с помощью схемы
9. Какова причина смены дня и ночи на поверхности Земли?  
а) явление всемирного тяготения; б) движение Земли вокруг Солнца;  
в) вращение Земли вокруг своей оси;  
г) наклон оси вращения Земли к плоскости экватора.
10. Почему Луна повёрнута к Земле всегда одной стороной?  
а) Луна не вращается вокруг своей оси;  
б) время вращения Луны вокруг своей оси равно времени вращения Луны вокруг Земли;  
в) Солнце освещает по – разному Луну во время её движения вокруг Земли.
11. В какой из указанных дней длительность ночи самая большая в году? Какое астрономическое название данного дня?  
а) 22 декабря; б) 22 июня; в) 23 марта; г) 21 сентября.
12. Когда человек впервые полетел в космос?  
а) 4 октября 1957 года; б) 14 сентября 1959 года; в) 12 апреля 1961 года.

Вариант 2.

1. Что означает слово «ВСЕЛЕННАЯ»?
2. Чему равна 1 астрономическая единица (1а.е.)?
3. Какая из планет Солнечной системы самая большая по размерам, а какая из планет – самая близкая к Солнцу? а) Меркурий; б) Венера; в) Земля; г) Марс; д) Сатурн; е) Уран; ж) Нептун; з) Юпитер; и) Плутон.
4. Сутки на Земле составляют: а) 48 часов; б) 24 часа; в) 12 часов.
5. За какое время Земля делает один полный оборот вокруг Солнца?  
а) 1 год; б) 365 суток и 6 часов; в) 24 часа.

6. Какую скорость должно иметь физическое тело, чтобы стать искусственным спутником Земли? а) 11 км/с; б) 30 км/с; в) 8 км/с; г) 17 км/с.
7. При каком взаимном расположении Земли, Луны и Солнца происходит лунное затмение? Объясните с помощью схемы
8. Земля не покидает свою орбиту во время движения вокруг Солнца. Как это объяснить?
- а) явлением всемирного тяготения; б) движением Земли вокруг Солнца;  
в) вращением Земли вокруг своей оси;  
г) наклоном оси вращения Земли к плоскости экватора.
9. Почему бывает «МОЛОДАЯ, СТАРАЯ, ПОЛНАЯ» луна?
- а) Луна вращается вокруг своей оси;  
б) Солнце освещает по – разному Луну во время её движения вокруг Земли;  
в) температура на поверхности Луны достигает около 130 днём, около – 170 ночью.
10. Чем отличается звезда от планеты?
11. В какой из указанных дней длительность дня и ночи одинакова? Какое астрономическое название данного дня?
- а) 22 декабря; б) 22 июня; в) 21 марта; г) 21 сентября.
12. Когда впервые в истории человечества был запущен первый искусственный спутник Земли?
- а) 4 октября 1957 года; б) 14 сентября 1959 года; в) 12 апреля 1961 года.

Рубежная контрольная работа.

#### Вариант I.

1. Может ли случиться прохождение Марса по диску Солнца? Объяснить.
2. Может ли Венера наблюдаться в созвездии Близнецов? В созвездии Большого Пса? В созвездии Ориона?
3. Чему равен звездный период обращения Венеры вокруг Солнца, если ее верхние соединения с Солнцем повторяются через 1,6 года?
4. Большая полуось орбиты Сатурна 9,5 а.е.. Каков звездный период его обращения вокруг Солнца?
5. Выразите 10 ч 25 мин 16 с в градусной мере.
6. Большая полуось орбиты Марса 1,5 а.е.. Чему равен звездный период ее обращения вокруг Солнца?

#### Вариант II.

1. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Марса, если звездный период его обращения вокруг Солнца равен 1,9 года?
2. Чему равна большая полуось Урана, если звездный период обращения этой планеты вокруг Солнца составляет 84 года?
3. Как отличить по внешнему виду планету от звезды.
4. Почему солнечные сутки на 4 мин длиннее звездных?
5. Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца составляет 12 лет. Каково среднее расстояние Юпитера до Солнца?

6. Определите синодический период обращения Меркурия, зная, что его звездный период обращения вокруг Солнца равен 0,24 года?

6. Перечень учебно-методических средств в обучении.

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», М. Дрофа, 2018-238с.
2. М. А. Кунаш. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2018-217с.
3. Оптические инструменты для наблюдения небесных тел.  
Теодолит.  
Телескоп.  
Бинокль.
4. Модели для демонстрации внешнего вида небесных тел и их движений.  
Глобус звездного неба.  
Глобус Луны  
Теллурий (Модель Солнце-Земля-Луна).  
Модели планетарной системы.
5. Демонстрационные печатные пособия.  
Карта звездного неба.  
Карта звездного неба (подвижная).  
Карта Луны.  
Таблицы. Астрономия. Планеты Солнечной системы  
Портреты выдающихся астрономов.  
Астрономический календарь.
6. Печатные пособия для индивидуальных занятий:  
Карта звездного неба (подвижная).  
Звездные атласы.
7. Экранные пособия: видеофрагменты.  
Компакт-диск Астрономия. Наша Вселенная.  
Компакт-диск Астрономия часть 1 и 2.  
Компакт-диск Астрономия. Звезда по имени Солнце.