

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2 имени Ж.И. Алфёрова г. Туринска

**Согласовано**

Зам. директора по УВР  
Н.В. Мищенко  
августа 2021 г.

**Принято**

педагогическим советом  
протокол 1 от 28.08.2021

**Утверждаю**

Директор школы \_\_\_\_\_  
В. Медведева «31»  
«301» августа 2021 г.



**Рабочая программа учебного предмета  
«Астрономия»  
10-11 классы**

Составитель: Кузнецова Т.В.  
учитель высшей кв. категории

г. Туринск  
2021

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной программы среднего общего образования и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета Астрономия 11 класс (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2018г.).

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- 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.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б.А. Воронцова–Вельяминова, Е.К. Страута. М.: Дрофа, 2018г.

Данная программа или ее часть может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

**Личностные результаты отражают:**

1) 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 (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

#### **Метапредметные результаты отражают:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные результаты**

Требования к предметным результатам освоения учебного предмета "Астрономия" (базовый уровень) отражают:

1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

## **2.Содержание учебного предмета**

### **Предмет астрономии**

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **Основы практической астрономии**

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого Расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

## **Законы движения небесных тел**

Структура и масштабы Солнечной системы. 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.

### **Солнечная система**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

## **Методы астрономических исследований**

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны, как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон Стефана – Больцмана.

## **Звезды**

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи.

## **Наша Галактика - Млечный Путь**

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

## **Галактики. Строение и эволюция Вселенной**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

## 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.
3. Наблюдения в телескоп
4. Рельеф Луны.
5. Фазы Венеры
6. Марс
7. Юпитер и его спутники.
8. Сатурн, его кольца и спутники.
9. Солнечные пятна (на экране).
10. Двойные звезды.
11. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
12. Большая туманность Ориона.
13. Туманность Андромеды.

### 3.Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема, раздел темы	Кол-во часов
	<b>Введение</b>	3
1	1. Предмет астрономии	
2	2. Наблюдения - основа астрономии	
3	3. Телескопы	
	<b>Практические основы астрономии</b>	8
4	1. Звезды и созвездия	
5	2. История происхождения названий созвездий	
6	3. Небесные координаты и звездные карты	
7	4. Видимое движение звезд на различных географических широтах	
8	5. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	
9	6. Движение и фазы Луны.	
10	7. Затмения Солнца и Луны.	
11	8. Время и календарь	
	<b>Строение Солнечной системы</b>	6
12	1. Развитие представлений о строении мира	
13	2. Конфигурация планет. Синодический период.	
14	3. Законы движения планет Солнечной системы	
15	4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	

16	5. Открытие и применение закона всемирного тяготения	
17	6. Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.	
	<b>Природа тел солнечной системы</b>	8
18	1. Общие характеристики планет	
19	2. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	
20	3. Система Земля-Луна	
21	4. Две группы планет	
22	5. Природа планет земной группы	
23	6. Планеты –гиганты	
24	7. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты, кометы)	
25	8. Метеоры, болиды, метеориты.	
	<b>Солнце и звезды</b>	6
26	1. Солнце: его состав и внутреннее строение.	
27	2. Солнечная активность и ее влияние на Землю	
28	3. Расстояния до звезд	
29	4. Массы и размеры звезд	
30	5. Переменные и нестационарные звезды	
31	6. Эволюция звезд	
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	4
32	1. Наша Галактика	
33	2. Другие звездные системы - галактики	
34	3. Основы современной космологии	
35	4. Урок – семинар «Одиноки ли мы во Вселенной»	
	<b>Итого</b>	<b>35</b>

### Контрольно - измерительные материалы

#### Тест №1

1. Изобретатель первого оптического телескопа
  - a) Николай Коперник
  - b) Джордано Бруно
  - c) Иоганн Байер
  - d) Галилео Галилей
2. Самая яркая звезда созвездия:
  - a)  $\alpha$
  - b)  $\beta$
  - c)  $\gamma$



3. Самая яркая звезда ночного неба
  - a) Полярная
  - b) Сириус
  - c) Мицар
4. Чья звездная величина больше: Солнца или Луны?
5. Какой системой координат пользуются для составления звездных карт, каталогов:
  - a) Горизонтальной
  - b) Экваториальной
6. Какие две координаты используют при описании положения небесного тела в горизонтальной системе координат
  - a) Склонение
  - b) Азимут
  - c) Высота
  - d) Прямое восхождение
7. Где должен находиться наблюдатель, если все звезды, двигаясь, вследствие вращения Земли, параллельно небесному экватору, остаются на неизменной высоте над горизонтом, не восходят и не заходят.
  - a) На полюсе
  - b) На экваторе
  - c) В северных широтах
8. Когда наступает день весеннего равноденствия?
  - a) 1 марта
  - b) 21 марта
  - c) 1 апреля

### **Тест №2 по теме «Время и календарь»**

1. Какое время называют поясным?
  - a) Местное время основного меридиана данного пояса
  - b) Официальное время в СССР и в России
  - c) Время освещенности местности Земли
2. Почему в астрономических календарях длительность времен года выражается не только в целых сутках, но и в долях суток?
  - a) Потому что их отсчитывают от моментов равноденствий.
  - b) Потому что их отсчитывают от моментов равноденствий и солнцестояний, а эти моменты наступают в разные часы суток.
  - c) Потому что их отсчитывают от моментов летнего и зимнего дня солнцестояний
3. Когда в России было введено поясное время?
  - a) 1 июля 1919 года
  - b) 1 февраля 1918 года
  - c) 1 января 1992 года
4. Что считалось началом месяца в лунном календаре?

- a) новолуние
  - b) полнолуние
  - c) первая четверть луны
  - d) последняя четверть луны
5. Какие годы являются високосными?
- a) Каждый третий
  - b) Каждый четвёртый
  - c) Те, номера которых делятся на 4
  - d) Те, номера которых делятся на 5
6. Какие годы являются високосными?
- a) 1600
  - b) 1700
  - c) 1900
  - d) 2000
7. Когда в России был введён новый стиль?
- a) 1 февраля 1918 года
  - b) 1 января 1700 года
  - c) 1 сентября 1924 года
  - d) 1 января 1991 года
8. Определить географическую долготу места наблюдения, если по сигналам точного времени 8ч 00м 00с геолог зарегистрировал 10ч 13м 42с местного времени. (представить решение)
- a) 2 ч 13 м 42 с западной долготы
  - b) 2 ч 13 м 42 с восточной долготы
  - c) 18 ч 13 м 42 с восточной долготы
9. Дата рождения К. Э. Циолковского по новому стилю 17 сентября 1857 года. В какую дату родился ученый по старому стилю? (представить решение)
- a) 5 сентября.
  - b) 6 сентября
  - c) 7 сентября
10. Датой открытия Америки считается 12 октября 1492 года. Какая эта дата по новому стилю? (представить решение)
- a) 25 октября 1492 года
  - b) Нового стиля тогда еще не было.
  - c) 30 сентября 1492 года

### Тест №3 по теме «Законы движения планет»

1. Закончите предложение. Гелиоцентрическая система мира основана
- a) Демокритом
  - b) Птолемеем
  - c) Аристотелем
  - d) Пифагором
  - e) Коперником

2. Кто установил, что орбита Марса не является окружностью?
  - a) Тихо Браге
  - b) Иоганн Кеплер
  - c) Исаак Ньютон
  - d) Аристарх Самосский
3. Орбиты каких планет считаются близкими к окружности?
  - a) Юпитер
  - b) Земля
  - c) Уран
  - d) Нептун
  - e) Венера
  - f) Меркурий
4. Как называется, ближайшая к Солнцу, точка орбиты?
5. Скорость планеты в афелии
  - a) Максимальная
  - b) Минимальная
6. Кинетическая энергия в перигелии
  - a) Максимальная
  - b) Минимальная
7. Потенциальная энергия в афелии
  - a) Максимальная
  - b) Минимальная
8. Что означает 1а.е.?
9. Чему равна одна астрономическая единица?

#### **Тест №4 по теме «Планеты – гиганты»**

1. К группе планет-гигантов относят
  - 1) Марс      3) Землю
  - 2) Венеру    4) Юпитер
2. Температура на поверхности планеты Юпитера
  - 1) сходна с земной      3) выше, чем на Земле
  - 2) ниже 0°C              4) выше 0°C
3. В Солнечной системе планета Сатурн имеет рекордное число
  - 1) кратеров              3) горных вершин
  - 2) водоёмов              4) спутников
4. Уран и Нептун называют планетами-близнецами, так как они
  - 1) одинаково удалены от Солнца    3) имеют равное число спутников
  - 2) сходны по размерам              4) были открыты одновременно
5. Самой большой массой обладает небесное тело
  - 1) Юпитер              3) Луна
  - 2) Марс                  4) Земля

6. Скопления глыб и камней, вращающихся вокруг планеты Сатурн, образуют

- 1) звезду
- 2) спутник
- 3) кольца
- 4) атмосферу

7. Плутон представляет собой

- 1) звезду
- 2) спутник Земли
- 3) планету-карлик
- 4) планету-гигант

8. Верны ли следующие утверждения?

А) Размеры и масса планет-гигантов одинаковы.

Б) Астрономы обнаружили, что планету Сатурн окружают кольца, образованные скоплением камней и льда.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) неверны оба суждения

9. Верны ли следующие утверждения?

А) Планета Юпитер окружена атмосферой.

Б) Длительность года на планетах Уран и Земля одинакова.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) неверны оба суждения