

**«Рассмотрено»**  
на заседании ШМО  
Протокол № 1  
от «28» 08 2020г.  
Руководитель ШМО  
Маслова /Г.Ф. Маслова/

**«Согласовано»**  
«29» 08 2020г.  
Зам. директора по УВР  
МОУ «СОШ № 1 г. Ершова»  
Рябинцева /И.В. Рябинцева/

**«Утверждаю»**  
Приказ № 129  
от «29» 08 2020г.  
Директор  
МОУ «СОШ № 1 г. Ершова»  
Лепехин /Г.Н. Лепехин/



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии

для 10-11 классов

МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1  
г. Ершова Саратовской области»

Составитель:  
**Понамарёва Елена Владимировна,**  
учитель физики  
1 квалификационной категории  
МОУ «СОШ № 1 г. Ершова»

Рассмотрено  
на заседании педагогического совета  
МОУ «СОШ № 1 г. Ершова»  
Протокол № 12 от  
«28» августа 2020 г

г. Ершов  
2020г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с последующими изменениями.

При составлении программы учитывались:

- основная образовательная программа МОУ «СОШ № 1 г Ершова»;
- учебный план МОУ "СОШ № 1 г. Ершова";
- авторская программа по астрономии (10-11классы) Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страут.

**Для реализации программного содержания используется предметная линия учебников:**

Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут М.: Дрофа, 2017г.

### Место предмета в учебном плане школы

В соответствии с учебным планом школы на изучение предмета «Астрономия» (базовый уровень) отводится 34 часа.

	<b>I вариант</b>	<b>II вариант</b>	<b>III вариант</b>
10 класс	34ч.	-	17ч.
11 класс	-	34ч.	17ч.
<b>Всего за два года обучения</b>	<b>34 ч.</b>	<b>34ч.</b>	<b>34ч.</b>

### Общая характеристика предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их 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.

Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.

Астрофизическая направленность всех последующих 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. Необходимо особо подчеркивать, что 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.

**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.

## **I. Планируемые результаты освоения учебного курса**

**Личностными** результатами освоения астрономии являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными** результатами освоения астрономии являются:

1. освоение **регулятивных** универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;
  - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
  - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
  - осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
2. освоение **познавательных** универсальных учебных действий:
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
  - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
  - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
  - осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
  - искать и находить обобщённые способы решения задач;
  - приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
  - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
  - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
  - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
  - занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);
3. освоение **коммуникативных** универсальных учебных действий:
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
  - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
  - развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
  - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
  - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
  - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
  - подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
  - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
  - точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными** результатами освоения астрономии на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития международного сотрудничества в этой области.

### **В результате изучения астрономии**

#### **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.

## **II. 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 (2 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 движения небесных тел (6 ч)**

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 (7 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 (4 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.

### **Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)**

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

### **Строение и эволюция Вселенной (4 ч)**

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.

## **III. Тематическое планирование**

№	Тема урока	Количество часов
<b>Предмет астрономии</b>		<b>2</b>
1	Предмет астрономии	1
2	Наблюдение - основа астрономии	1
<b>Основы практической астрономии (5 ч)</b>		<b>5</b>
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. Практическая работа №1 "Правила пользования ПКЗН"	1
4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика. Практическая работа №2 "Определение по звездной карте координаты звезд".	1
6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	1
7	Время и календарь. Контрольная работа №1 "Основные понятия астрономии"	1
<b>Строение Солнечной системы (2 ч)</b>		<b>2</b>
8	Развитие представлений о строении мира	1
9	Конфигурация планет. Синодический период	1
<b>Законы движения небесных тел (6 ч)</b>		<b>6</b>
10	Законы движения планет Солнечной системы	1
11	Практическая работа №3 "Расчет и изображение орбит планет Солнечной системы"	1
12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1
13	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1
14	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1
15	Решение задач на движение небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам. Контрольная работа №2	1
<b>Природа тел Солнечной системы (7 ч)</b>		<b>7</b>
16	Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1
17	Система Земля-Луна	1
18	Повторение. Система Земля-Луна. Планеты земной группы	1

19	Планеты Земной группы	1
20	Далекие планеты	1
21	Малые тела Солнечной системы	1
22	Метеоры, болиды, метеориты	1
<b>Солнце и звезды (4 ч)</b>		<b>4</b>
23	Солнце - ближайшая звезда	1
24	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд	1
25	Массы и размеры звезд. Практическая работа №4 «Определение расстояния до звезд»	1
26	Переменные и нестационарные звезды	1
<b>Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)</b>		<b>2</b>
27	Наша Галактика	1
28	Наша Галактика. Практическая работа №5	1
<b>Строение и эволюция Вселенной (4 ч)</b>		<b>4</b>
29	Другие звездные системы-галактики	1
30	Повторение. Планеты Солнечной системы. Наша Галактика	1
31	Контрольная работа №3. Планеты Солнечной системы	1
32	Основы современной космологии	1
<b>Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)</b>		<b>2</b>
33	Жизнь и разум во Вселенной. Урок-конференция "Одиноки ли мы во Вселенной?"	1
34	Основные понятия курса "Астрономия" Итоговый зачет по курсу "Астрономия"	1

#### **Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень.11 класс», М. Дрофа, 2017.
2. Е.К.Страут. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2013.



### Лист переутверждения и информация об изменениях рабочей программы

<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Без изменений для _____ кл.</li> <li>• В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № ____ заседания ШМО от "____" _____ 20__ г.</li> </ul> <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p style="text-align: center;">«Согласовано»</p> <p>Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «__» _____ 20__ г.</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю»</p> <p>Приказ от _____ № ____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Без изменений для _____ кл.</li> <li>• В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № ____ заседания ШМО от "____" _____ 20__ г.</li> </ul> <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p style="text-align: center;">«Согласовано»</p> <p>Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «__» _____ 20__ г.</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю»</p> <p>Приказ от _____ № ____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Без изменений для _____ кл.</li> <li>• В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № ____ заседания ШМО от "____" _____ 20__ г.</li> </ul> <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p style="text-align: center;">«Согласовано»</p> <p>Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «__» _____ 20__ г.</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю»</p> <p>Приказ от _____ № ____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Без изменений для _____ кл.</li> <li>• В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № ____ заседания ШМО от "____" _____ 20__ г.</li> </ul> <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p style="text-align: center;">«Согласовано»</p> <p>Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «__» _____ 20__ г.</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю»</p> <p>Приказ от _____ № ____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>
<p>Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Без изменений для _____ кл.</li> <li>• В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение _____) протокол № ____ заседания ШМО от "____" _____ 20__ г.</li> </ul> <p>Руководитель ШМО _____/_____</p>	<p style="text-align: center;">«Согласовано»</p> <p>Зам. директора по УВР _____/И.В. Рябинцева/ «__» _____ 20__ г.</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю»</p> <p>Приказ от _____ № ____ Директор МОУ «СОШ №1 г.Ершова» _____/Г.Н. Лепёхин/</p>

