

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Курской области  
Администрация Курского района  
МБОУ «Гнездиловская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНА  
на заседании МО учителей  
естественно-математического  
цикла

Руководитель МО:  
С.И. Новикова Новикова С.И.  
Протокол №1 от 29.08.2023

ПРИНЯТА  
на педагогическом совете  
Председатель педагогического  
совета

Иванова И. Е.  
Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНА

Директор  
Н. А. Риттер

Приказ № 210  
от 30.08.2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 класса

д. Разиньково 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными целями обучения астрономии в 11 классе являются:

- **осознание** принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- **приобретение** знаний о физической природе небесных тел и систем, строения 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;
- **формирование** научного мировоззрения; навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Учебный предмет «Астрономия» направлен на формирование у обучающихся естественнонаучной картины мира, познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Он играет важную роль в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников, так как Россия занимает лидирующие позиции в мире в развитии астрономии, космонавтики и космофизики.

Главная **задача** курса — дать обучающимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XXI в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

### Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа

Согласно действующему в школе учебному плану календарно-тематический план предусматривает изучение в 11 классе астрономии в объеме 34 часов (1 час в неделю).

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего

образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы; примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2020г.).

## **Содержание образования**

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

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

#### **Демонстрации:**

1. Портреты выдающихся астрономов;
2. Изображения объектов исследования в астрономии.

### **Практические основы астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

#### **Демонстрации:**

1. Географический глобус Земли;
2. Глобус звездного неба;
3. Звездные карты;
4. Звездные каталоги и карты;
5. Карта часовых поясов;
6. Модель небесной сферы;
7. Разные виды часов (их изображения);
8. Теллурий.

### **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.

#### **Демонстрации:**

1. Динамическая модель Солнечной системы;
2. Изображения видимого движения планет, планетных конфигураций;
3. Портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона;
4. Схема Солнечной системы;
5. Фотоизображения Солнца и Луны во время затмений.

## **Природа тел Солнечной системы (8 ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. 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.

### **Демонстрации:**

1. Глобус Луны;
2. Динамическая модель Солнечной системы;
3. Изображения межпланетных космических аппаратов;
4. Изображения объектов Солнечной системы;
5. Космические снимки малых тел Солнечной системы;
6. Космические снимки планет Солнечной системы;
7. Таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы;
8. Фотография поверхности Луны.

## **Солнце и звёзды (6 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

### **Демонстрации:**

1. Изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной;
2. Схема строения Галактики;
3. Схемы моделей Вселенной;
4. Таблица - схема основных этапов развития Вселенной;
5. Фотографии звездных скоплений и туманностей;
6. Фотографии Млечного Пути;
7. Фотографии разных типов галактик.

## **Строение и эволюция Вселенной (6 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. 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.

#### **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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АСТРОНОМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Астрономия» характеризуются:

#### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской астрономии и космонавтики, ценностным отношением к достижениям российских ученых-астрономов, к использованию этих достижений в космонавтике, технике и прикладных сферах;

#### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением об астрономических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, достижений космонавтики), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки и техники, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёных;

#### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач современной научной направленности, осознанием важности образования в области астрономии и космонавтики на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

**4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию космических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть закономерности в движении небесных светил;

**5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и физики как средством познания мира и астрономической науки, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

**6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять научные знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (осознание влияния различных космических процессов на здоровье человека, понимание важности здорового питания, сбалансированного режима занятий и отдыха, регулярной физической активности), признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение астрономических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе

ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки астрономических объектов, тел, отношений между объектами и явлениями, формулировать определения понятий и законов, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять астрономические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложные наблюдения, небольшое исследование по установлению особенностей астрономического объекта, зависимостей явлений между собой;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных астрономических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата работы с текстом, картой небесной сферы при решении астрономической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи или наблюдения, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

- научиться определять смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит, 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;
- 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 равновесия 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 Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион; самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населённого пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предмет астрономии	1	-	-	06.09.2023	<a href="https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty">https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty</a> , <a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
2	Наблюдения – основа астрономии	1	-	-	13.09.2023	<a href="https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty">https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty</a> , <a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
3	Звёзды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	-	1	20.09.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
4	Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Стартовая контрольная работа.	1	1	-	27.09.2023	<a href="https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty">https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty</a> ,
5	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика	1	-	1	04.10.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
6	Движение и фазы Луны	1	-	1	11.10.2023	<a href="https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty">https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty</a> , <a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
7	Время и календарь. Звездные карты.	1	-	-	18.10.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>

8	Развитие представлений о строении мира	1	-	-	25.10.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
9	Конфигурация планет. Синодический период	1	-	-	08.11.2023	<a href="https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty">https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty</a> , <a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
10	Законы движения планет Солнечной системы	1	-	-	15.11.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	-	-	22.11.2023	<a href="https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty">https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty</a> , <a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
12	Практическая работа с планом Солнечной системы	1	-	1	29.11.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
13	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1	-	-	06.12.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1	-	-	13.12.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>

15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	-	-	20.12.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
16	Земля и Луна - двойная планета	1	-	-	27.12.2023	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
17	Две группы планет	1	-	-	17.01.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
18	Природа планет земной группы	1	-	-	24.01.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
19	Урок-дискуссия «парниковый эффект – польза или вред?»	1	-	-	31.01.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
20	Планеты – гиганты, их спутники и кольца	1	-	-	07.02.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
21	Малые тела Солнечной системы: астероиды, карликовые планеты и кометы	1	-	-	14.02.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
22	Метеоры, болиды и метеориты	1	-	-	21.02.2024	<a href="https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty">https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty</a> , <a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
23	Солнце, состав и внутреннее	1	-	-	28.02.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>

	строение					
24	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	-	-	06.03.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
25	Физическая природа звёзд	1	-	-	13.03.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
26	Переменные и нестационарные звезды.	1	-	-	20.03.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
27	Эволюция звёзд	1	-	-	03.04.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
28	Практическая работа по теме «Строение Солнечной системы. Природа тел Солнечной системы. Солнце и звезды»	1	-	1	10.04.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
29	Наша Галактика	1	-	-	17.04.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
30	Работа с картой звездного неба	1	-	1	24.04.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
31	Другие звездные системы- галактики	1	-	-	08.05.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
32	Космология начала	1	-	-		<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>

	XX века				08.05.2024	
33	Итоговая контрольная работа по теме «Движение планет»	1	1	-	15.05.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
34	Урок- конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1	-	-	22.05.2024	<a href="http://www.myastronomy.ru">http://www.myastronomy.ru</a>
Общее количество часов по программе		34	2	6		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Астрономия, 11 класс/ Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.

«Издательство «Дрофа», 2018г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Кондакова Е.В., Астрономия, поурочные методические рекомендации,

Издательство "Просвещение", 2019

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>,  
<http://www.myastronomy.ru>