

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Мошковская средняя  
общеобразовательная школа Торжокского района Тверской области**

# **Рабочая программа по астрономии**

## **11 класс**

(базовый уровень)

Срок реализации – 1 год

Составитель: Ялин Иван Владимирович  
учитель физики и информатики

Мошки 2018

## Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования
2. Примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 кл. (авторы программы Б.А. Воронцов–Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа), рекомендованная письмом департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.07.2005г. №03–1263;

### Цели изучения курса:

- 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;
- Задачи изучения курса:

### Задачи изучения курса:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

### Место учебного предмета в учебном плане.

Согласно учебному плану МБОУ Мошковская СОШ предмет астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 11 классе отводится 34 часа (34 учебных недели), из расчета 1 час в неделю. Уровень обучения — базовый. Рабочая программа по астрономии ориентирована на использование базового учебника Астрономия 11 класс, Воронцов-Вельяминов, Страут 2018г.

### Технологии, используемые в учебном процессе:

- личностно-ориентированное обучение, дифференцированное обучение, здоровьесберегающие технологии.
- Формы контроля:
- устный или письменный опрос
  - карточки
  - краткая самостоятельная работа
  - тестовые задания

### Приемы и методы, используемые в учебном процессе:

- объяснительно-иллюстративный
- репродуктивный
- частично-поисковый

## **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 смещения Вина. 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.

## Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса

*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 материи 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, Лавуазье, 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;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- 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.

## Календарно-тематическое планирование

№ уро ка	Название изучаемого раздела Тема урока	Тип урока Формы, методы. Средства обучения.	Планируемые образовательные результаты		Оборудо вание	Дата проведен ия	
			Знать	Уметь		По план у	Факти чески
<b>Введение в астрономию (2 часа)</b>							
1/1	Предмет астрономии	Лекция, беседа Информационно- развивающий Презентация	роль наблюдения в астрономии, связь астрономии с другими науками.	приводить примеры использования научных методов познания.	Интеракти вный комплекс		
2/2	Наблюдения – основа астрономии	Лекция, беседа Информационно- развивающий Презентация	астрономические наблюдения и их особенности. Телескопы: виды, разрешаемость, увеличение, светосила и их нахождение. Радиотелескопы. Обсерватории.		Интеракти вный комплекс  Учебный телескоп		
<b>Практические основы астрономии (7 часов)</b>							
3/1	Звезды и созвездия	Комбинированный Информационно- развивающий Учебный фильм	что такое созвездие	перечислять основные принципы построения физических теорий, границы применимости законов	Интеракти вный комплекс		
4/2	Небесные координаты и звездные карты	Комбинированный Информационно- развивающий Презентация	Экваториальные координаты и связь с географическими. Способы определения географической широты, суточное движение све- тил на разных широтах, формула высоты (широты)	применять формулу высоты (широты) в решении задач.	Интеракти вный комплекс		

5/3	Видимое движение звезд на различных географических широтах	Комбинированный Информационно-развивающий Презентация	Небесная сфера: основные точки, линии и плоскости. Горизонтальная система координат, кульминация, зенитное расстояние. Суточное движение светил.	Перевод градусной меры в часовую и обратно.	Интерактивный комплекс			
6/4	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика	Комбинированный Информационно-развивающий Презентация	Годичное движение звезд, Солнца: эклиптика, точки, зодиакальные созвездия.		Интерактивный комплекс			
7/5	Движение и фазы Луны	Комбинированный Информационно-развивающий Учебный фильм	Движение и фазы Луны.	Определять по картинке фазы луны.	Интерактивный комплекс			
8/6	Затмения Солнца и Луны	Комбинированный Информационно-развивающий учебный фильм	Солнечные и лунные затмения.		Интерактивный комплекс			
9/7	Время и календарь	Комбинированный Информационно-развивающий Презентация	Солнечные сутки, служба Солнца и точного времени. Всемирное время, связь с географической долготой, система счета времени. Исчисление времени в РФ. Летоисчисление, календарь, старый и новый стиль.		Интерактивный комплекс			
<b>Строение Солнечной системы (5 часов)</b>								
10/1	Научная картина мира	Лекция, беседа Информационно-развивающий Презентация	Историю развития представлений об окружающем мире в древности. Геоцентрическая система мира Аристотеля и К.Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Становление гелиоцентризма: Бруно, Галилей, Кеплер, Ньютон, Ломоносов и другие		Интерактивный комплекс			

11/2	Конфигурация планет. Синодический период	Комбинированный Информационно-развивающий Презентация	Состав СС (сведения о телах и характерные закономерности). Петлеобразное движение планет и объяснение. Конфигурация, виды для верхних и нижних планет. Сидерические и синодические периоды.	Решать задачи	Интерактивный комплекс			
12/3	Законы движения планет Солнечной системы	Комбинированный Информационно-развивающий Презентация	И.Кеплер и его законы.	Решать задачи нахождение эксцентриситета, перигея и апогея.	Интерактивный комплекс			
13/4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Комбинированный Информационно-развивающий	Расстояние от Земли до Солнца. Способы определения расстояний в СС: 3-й закон Кеплера, параллактический, радиолокационный. Параллакс, параллактическое смещение. Определение размеров небесных тел. Разбор задач		Интерактивный комплекс			
14/5	Движение небесных тел под действием сил тяготения	Комбинированный Информационно-развивающий	Закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна. Уточнение законов И.Ньютоном	Определять массы небесных тел.	Интерактивный комплекс			
<b>Природа тел Солнечной системы (6 часов)</b>								
15/1	Общие характеристик и планет	Комбинированный Информационно-развивающий Учебный фильм	Деление планет на группы.	Определять по данным группы планеты	Интерактивный комплекс			
16/2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Комбинированный Информационно-развивающий	Основные движения Земли. Форма Земли, триангуляция: Эратосфен, Ньютон, Струве..		Интерактивный комплекс			

17/3	Система Земля – Луна. Земля Луна	Комбинированный Информационно-развивающий	Массу и плотность Земли. Строение, атмосфера, химический состав, магнитное поле. Основные характеристики Луны – спутник Земли.		Интерактивный комплекс			
18/4	Планеты земной группы	Комбинированный Информационно-развивающий Учебный фильм	Основные особенности планет земной группы.		Интерактивный комплекс			
19/5	Далекie планеты	Комбинированный Информационно-развивающий	Закономерность в удаленности планет от Солнца. Астероиды, пояса астероидов, физическая характеристика и исследование астероидов КА. Метеориты, виды, кратеры (в том числе на Земле), их изучение и значимость.		Интерактивный комплекс			
20/6	Малые тела солнечной системы	Комбинированный Информационно-развивающий	Кометы, их открытие, орбита, исследования КА. Природа комет, состав, классификация Ф.А.Бредихина. Болиды. Метеоры, метеорные потоки, порождаемые кометами.		Интерактивный комплекс			
<b>Солнце и звезды (12 часов)</b>								
21/1	Общие сведения о Солнце	Комбинированный Информационно-развивающий Учебный фильм	Солнце - источник жизни на Земле, его обожествление в древности. Вид в телескоп, вращение. Размер, масса, светимость, солнечная постоянная. Температура, закон Стефана-Больцмана и Вина	Решать задачи на использование законов и формулы светимости.	Интерактивный комплекс			
22/2	Строение атмосферы Солнца. Солнечная активность	Комбинированный Информационно-развивающий	Химический состав Солнца.	Решать задачи на использование законов и формулы светимости.	Интерактивный комплекс			

23/3	Расстояния до звезд	Комбинированный Информационно-развивающий	Годичный параллакс. Единицы измерения расстояния: астрономическая единица, парсек, световой год. Первые два метода определения расстояний: параллактический, через блеск звезд. Видимые и абсолютные звездные величины.	Переводить расстояния в различные единицы измерения	Интерактивный комплекс		
24/4	Спектры, цвет и температура звезд	Комбинированный Информационно-развивающий	о физической природе звёзд	работать по диаграммам	Интерактивный комплекс		
25/5	Двойные звезды	Комбинированный Информационно-развивающий Учебный фильм	Различные виды двойственности звезд: оптическая, физическая, фотометрическая. Виды физически двойных звезд.	Работать по таблицам и диаграммам	Интерактивный комплекс		
26/6	Размеры звезд. Плотность вещества	Комбинированный Информационно-развивающий	Невидимые спутники	Определять массу двойных звезд.	Интерактивный комплекс		
27/7	Переменные и нестационарные звезды	Комбинированный Информационно-развивающий	Переменные звезды: правильные, полуправильные, неправильные. Цефеиды.	Определять тип переменной звезды	Интерактивный комплекс		
28/8	Новые и сверхновые звезды	Комбинированный Информационно-развивающий	Вспыхивающие (новые) и взрывающиеся (сверхновые). Пульсары (нейтронные). Связь с массой		Интерактивный комплекс		
29/9	Наша Галактика	Комбинированный Информационно-развивающий Учебный фильм	Знать состав, строение, и вращение Галактики	рассказать о движении звёзд в ней	Интерактивный комплекс		
30/10	Другие звездные системы – галактики	Комбинированный Информационно-развивающий	Ближайшие галактики и галактические системы	рассказать о других Галактиках и галактических системах	Интерактивный комплекс		
31/11	Основы современной космологии	Комбинированный Информационно-развивающий	Смысл понятий Основы современной космологии		Интерактивный комплекс		

32/1 2	Жизнь и разум во Вселенной	Комбинированный Информационно-развивающий Учебный фильм	Астрономическая картина мира. Проблемы внеземной цивилизации		Интерактивный комплекс		
<b>Итоговый зачет по курсу Астрономия.11 класс (2 часа)</b>							
33/1	Итоговый зачет по курсу Астрономия.11 класс	Контроль знаний			Интерактивный комплекс		
34/2	Анализ К.Р. Итоговое занятие	Рефлексия					

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

УМК для реализации рабочей программы:

- Астрономия 11 класс, Воронцов-Вельяминов, Страут 2018
- Е.К.Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» авторов Б. А. Воронцова–Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2013
- Электронная форма учебника Астрономия 11 класс, Воронцов-Вельяминов, Страут
- Интерактивный комплекс

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Телескоп.

Спектроскоп.

Модель небесной сферы.

Звездный глобус.

Подвижная карта звездного неба.

Глобус Луны.

Карта Луны.

Карта Венеры.

Карта Марса.

Справочник любителя астрономии.

Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

Компьютер с установленным программным обеспечением:

Stellarium

Celestia

СПИСОК НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ

Вселенная.

Солнце.

Строение Солнца.

Планеты земной группы.

Луна.

Планеты-гиганты.

Малые тела Солнечной системы.

Звезды.

Наша Галактика.

Другие галактики.