

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №5**

**с углублённым изучением отдельных предметов»**

Рассмотрено.

На заседании ШМО учителей  
естественнонаучного цикла  
протокол № 1  
от «30» августа 2017 г

Согласовано.

Заместитель директора  
по УВР Орешенкова Н.В.  
Ф.И.О.  
«31» августа 2017 г

Утверждено.

приказ № 106  
от «01» сентября 2017 г  
\_\_\_\_\_/Чижевская Р.Д./  
директор Ф.И.О.

## **Рабочая программа**

по Астрономии

предмет

Немытова Л.В.

Ф.И.О. учителя

## Рабочая программа

Наименование курса: Астрономия

Класс: 10, 11

Уровень общего образования: среднее общее (Базовый уровень)

Учитель физики: Немытова Лариса Валерьевна

Срок реализации программы: 2017-2018 учебный год

Количество часов по учебному плану: всего 34 часа в год, в неделю 1 час

Планирование составлено на основе программы : Примерная программа учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 кл. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2013г.)

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

Рабочая программа составлена на основе Государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрзования России от 5 марта 2004 г. №1089), приказ Минобрнауки России от 07.06.2017 N 506, 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, 2013г.).

Согласно учебному плану МАОУ СОШ №5 предмет астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 10 или 11 классах отводится 34 часа (34 учебных недели), из расчета 1 час в неделю. Уровень обучения - базовый.

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 естественнонаучной 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 естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### Учащиеся должны:

##### ***1. Знать, понимать***

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, 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;

## **2. 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, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Основное содержание (34 часа в год, 1 час в неделю) 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.

Распределение учебной нагрузки по темам курса:

	Тема курса	Количество часов по программе
1.	Введение в астрономию	2
2.	Основы практической астрономии	5
3.	Строение Солнечной системы	7
4.	Природа тел Солнечной системы	8
5.	Солнце и звезды	6
6.	Строение и эволюция Вселенной	6

## Календарно-тематическое планирование (10 класс)

№	Тема курса	Кол-во часов	Содержание	Домашнее задание
	<b>Введение в астрономию</b>	<b>2</b>		
1/1	Что изучает астрономия.	1	Роль астрономии в развитии цивилизации. Астрономия, ее связь с другими науками. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.	§1

			Особенности методов познания в астрономии.	
1/2	Наблюдения - основа астрономии.	1	Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	§2
	<b>Основы практической астрономии.</b>	<b>5</b>		
3/1	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	1	Звездное небо. Созвездия. Основные созвездия. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат. Изменение вида звездного неба в течение суток.	§3,4, задание 3 стр. 23
4/2	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1	Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	§5, упр 4(4)
5/3	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1	Видимое годичное движение Солнца и вид звездного неба. Способы определения географической широты. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах	§6, упр 5(1)
6/4	Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц	§7,8, Упр 7(3)
7/5	Время и календарь.	1	Основы измерения времени. Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.	§9. Упр 8(1,2)
	<b>Строение Солнечной системы. Законы движения</b>	<b>7</b>		

	<b>небесных тел</b>			
8/1	Развитие представлений о строении мира.	1	Развитие представлений о Солнечной системе. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира	§10. Упр 10 (1,2)
9/2	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и звездный периоды.	1	Видимое движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращения планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	§11
10/3	Законы движения планет Солнечной системы.	1	Законы Кеплера - законы движения планет. Законы Кеплера в формулировке Ньютона.	§12
11/4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	Определение расстояний по параллаксам светил. Радиолокационный метод. Определение размеров тел Солнечной системы.	§13
12/5	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе», практическая работа «Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе»	Упр 11(1,2)
13/6	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1	Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли. Решение задач на вычисление массы планет, размера, силы всемирного тяготения.	§14 п 1-5. Упр 12 (1,2)
14/7	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе		Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее. Решение задач.	§14 п6., упр 12(3)
	<b>Природа тел Солнечной системы.</b>	<b>8</b>		
15/1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе. Космогонические гипотезы.	§16
16/2	Земля-Луна – двойная планета.	1	Система Земля-Луна. Основные движения Земли. Форма Земли. Природа Луны. Решение задач.	§17. Доклады с презентацией
17/3	Две группы планет	1	Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Решение задач.	§15, доклады с презентацией
18/4	Природа планет земной группы	1	Общая характеристика планет земной группы (атмосфера, поверхность). Решение задач.	§18, доклады
19/5	Урок-дискуссия «Парниковый эффект —	1	Обсуждение различных аспектов проблем, связанных с существованием	

	польза или вред?»		парникового эффекта и его роли в формировании и сохранении уникальной природы Земли	
20/ 6	Планеты-гиганты.	1	Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Разнообразие природы спутников.	§19. Доклады с презентацией
21/ 7	Малые тела Солнечной системы. Болиды и метеориты.	1	Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Астероидная опасность. Кометы и метеоры. Решение задач.	§20
22/ 8	Физическая обусловленность важнейших особенностей тел Солнечной системы.	1	Обобщение по теме «Строение солнечной системы» Сравнительная характеристика тел Солнечной системы. Законы физики в космосе.	Закончить сравнительную таблицу
	<b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ</b>	6		
23/ 1	Солнце, состав и внутреннее строение	1	Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона.	§21 п1-3
24/ 2	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности	§21 п4
25/ 3	Физическая природа звезд		Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость». Двойные и кратные звезды. Звездные скопления. Их состав и возраст	§22,23
26/ 4	Переменные и нестационарные звёзды	1	Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых — явление в тесных системах двойных звезд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звезд	§24 п1
27/ 5	Эволюция звёзд.	1	Эволюция звезд. Рождение и смерть звезды. Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка Сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры	§24 п2

28/ 6	Контрольная работа по теме «Строение и природа тел Солнечной системы. Солнце и звёзды»		Проверка знаний по теме «Строение и природа тел Солнечной системы. Солнце и звёзды»	
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>6</b>		
29/ 1	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.	1	Наша Галактика-Млечный путь. Строение и структура. Вращение Галактики. Темная материя.	§25 п1-3
30/ 2	Открытие других галактик. Активность ядер галактик. Квазары.	1	Многообразие галактик и их основные характеристики. Определение размеров, расстояний и масс галактик.	§25 п4
31/ 3	Крупномасштабная структура Вселенной. Реликтовое излучение. Расширение Вселенной.	1	Метагалактика. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Красное смещение. Закон Хаббла.	§26
32/ 4	Строение и эволюция Вселенной как проявление физической закономерностей материального мира.	1	Представление о космологии. Космологические модели Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.	§27
33/ 5	Жизнь и разум во Вселенной Астрономическая картина мира.	1	Жизнь и разум во Вселенной. Проблема внеземных цивилизаций	§28
34/ 6	Итоговая контрольная работа	1		