

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Школа № 81 имени Героя Советского Союза Жалнина В. Н.» городского округа Самара**

Утверждено приказом директора  
МБОУ Школа №81г.о. Самара  
№ 219 от 31.08.2018г.

Проверено заместителем директора по УВР  
Батищевым А.В.  
Служебная записка № 1 от 30.08.2018г.

Рассмотрено на заседании МО учителей  
естественнонаучного цикла  
протокол № 1 от 28.08.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»  
базовый уровень  
для 11 класса**

Составители:  
Ходжаян А.М.  
учитель физики

**г. Самара**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа.

Рабочая программа по Астрономии 11 кл разработана на основе нормативно - методических материалов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 марта 2004 г. N 1312 "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 № 241, от 30.08.2010 № 889, от 03.06.2011 №1994, от 01.02.2012 № 74)
- Приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 08.06.2015 №253);
- Постановление Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 №189;
- Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы;
- авторская программа (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс. авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2018г
- В соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089, вводится стандарт среднего (полного) общего образования по астрономии (базовый уровень).
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Школа № 81» г. Самара;
- Учебный план МБОУ «Школа № 81» г. Самара на 2018 – 2019 учебный год;

Согласно учебному плану 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.

### **Цели и задачи изучения астрономии.**

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

выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;

- 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;

- формирование 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 учащихся 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 учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

#### **Общая характеристика учебного предмета:**

Курс астрономии XI класса не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Изучение учащимися курса астрономии в 11 классе способствует:

- развитию познавательной мотивации;
- становлению у учащихся ключевых компетентностей;
- развитию способности к самообучению и самопознанию;
- созданию ситуации успеха, радости от познания.

При обучении астрономии важное место отводится реализации межпредметных связей. Астрономические наблюдения, которые являются основой для определения географических координат, обеспечивают связь курса астрономии с курсом физической географии. На уроках астрономии учащиеся встречаются с всеми изучаемыми в курсе физики понятиями, явлениями, теориями и законами. Углубление этих знаний помогает учащимся осмыслить практическое применение «земной» физики в космических масштабах. Успехи в изучении химического состава тел Солнечной системы, достигнутые благодаря ракетно-космической технике, позволяют осуществлять более тесную связь курсов химии и астрономии.

### Содержание программы

1 час в неделю; всего 34 часа

Четверть	Содержание программы	Количество часов
I	Глава 1. Введение.	2
I, II	Глава 2. Практические основы астрономии.	7
II	Глава 3. Строение Солнечной системы.	5
II, III	Глава 4. Природа тел солнечной системы.	8
III, IV	Глава 5. Солнце и звёзды.	8
IV	Глава 6. Строение и эволюция Вселенной.	4
		<b>Всего 34</b>

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

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ 11 КЛАССА ДОЛЖЕН

#### знать/понимать

##### 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, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки 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, Леверье, 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;  
приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;  
решать задачи на применение изученных астрономических законов;  
осуществлять самостоятельный поиск информации естественного 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АСТРОНОМИИ В 11 КЛАССЕ.  
1 ЧАСА НЕДЕЛЮ; ВСЕГО 34 ЧАСА  
УЧЕБНИК – АСТРОНОМИЯ 11 Б.А. ВОРОНЦОВ-ВЕЛЬЯМИНОВ, Е.К. СТРАУТ.  
АВТОР ПРОГРАММЫ – Е.К.СТРАУТ.**

№ урока	Тема урока	Примечание
<b>Глава 1. Введение ( 2 часа ).</b>		
1/1	Предмет астрономии.	
2/2	Наблюдения – основа астрономии.	
<b>Глава 2. Практические основы астрономии.( 7 часов ).</b>		
3/1	Звёзды и созвездия	
4/2	Небесные координаты и звёздные карты.	
5/3	Видимое движение звёзд на различных географических широтах.	
6/4	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	
7/5	Движение и фазы Луны.	
8/6	Затмения Солнца и Луны.	
9/7	Время и календарь	
<b>Глава 3. Строение Солнечной системы. ( 5 часов ).</b>		
10/1	Развитие представлений о строении мира.	
11/2	Конфигурация планет. Синодический период.	
12/3	Законы движения планет Солнечной системы. Решение задач.	
13/4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	
14/5	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Решение задач по теме.	

<b>Глава 4. Природа тел Солнечной системы. ( 8 часов ).</b>		
15/1	Общие характеристики планет.	
16/2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	
17/3	Система Земля-Луна. Земля.	
18/4	Система Земля-Луна. Луна.	
19/5	Планеты земной группы	
20/6	Планеты –гиганты	
21/7	Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты.	
22/8	Контрольная работа №1 «Природа тел Солнечной системы».	
<b>Глава 5. Солнце и звёзды ( 8 часов ).</b>		
23/1	Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца.	
24/2	Атмосфера Солнца. Солнечная активность.	
25/3	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звёзд.	
26/4	Спектры, цвет и температура звёзд. Диаграмма «Спектр-светимость»	
27/5	Двойные звёзды. Определение массы звёзд.	
28/6	Размеры звёзд. Плотность их вещества. Модели звёзд.	
29/7	Переменные и нестационарные звезды	
30/8	Контрольная работа №2 по теме «Солнце и звёзды».	
<b>Глава 6. Строение и эволюция Вселенной ( 4 часов ).</b>		
31/1	Наша Галактика	
32/2	Другие звездные системы- галактики	
33/3	Основы современной космологии	
34/4	Жизнь и разум во Вселенной. Обобщающий урок по курсу астрономии	



## 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.

### Список литературы.

#### Основная учебная литература

- Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2018 (учебник и электронный учебник)

#### Учебные и справочные пособия

- Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии. – М.: Либроком, 2013
- Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

#### Учебно-методическая литература

- Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактический материал по астрономии. – М.: Просвещение, 2018
- Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, Дрофа 2018
- Кирик Л.А., Бондаренко К.П. Астрономия. Разноуровневые самостоятельные работы с примерами решения задач. – М.: Илекса, 2017
- Страут Е.К. Астрономия: Дидактические материалы для средней общеобразовательной школы. – М.: , Дрофа 2018.

#### Перечень рекомендуемых технических средств обучения

Компьютер, проектор, устройство для вывода звуковой информации, принтер.

#### Электронные образовательные ресурсы

Материалы сайтов <http://www.astro.websib.ru/>, <http://www.myastronomy.ru>, <http://class-fizika.narod.ru>; демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате (<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>), программа **Stellarium**, презентации, созданные учениками, учителем.

#### *Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование и т. д.*

- Модель небесной сферы (интерактивно).
- Подвижная карта звездного неба (Stellarium - приложение).

- Глобус Луны (интерактивно).
- Карта Луны (интерактивно).
- Карта Венеры (проекция онлайн).
- Карта Марса (проекция онлайн).