

Приложение 1  
к ООП СОУ МБОУ СОШ № 95  
(с изменениями)  
утверждено приказом по МБОУ СОШ № 95  
от 31.08.2017 №157/24

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»**

**11 класс**

## I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа среднего общего образования по учебному предмету «Астрономия» составлена на основе изменений, которые вносятся в федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 года №1089; примерной программы среднего общего образования по астрономии для общеобразовательных учреждений, учебной программы по астрономии, рекомендованной Министерством образования и науки РФ (авторского коллектива БА Воронцов-Вельяминов, ЕК Страут 2017 г).

#### 1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Астрономия как наука о Вселенной, которая изучает движение небесных тел, их природу, происхождение и развитие, наиболее общих законах природы, выступает в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Во Вселенной небесные тела образуют системы различной сложности: Солнце-Земля и другие планеты

Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения астрономии основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса астрономии, а не только при изучении специального раздела «Астрономия и физические методы изучения природы».

Изучая основы науки о Вселенной, учащиеся познакомятся с природой планет и звезд, строением Солнечной системы и звездных систем, научатся правильно объяснять многие наблюдаемые астрономические явления, узнают, как астрономы определяют расстояния до небесных тел, их размеры, массу, температуру, химический состав, а также представление об астрономической картине мира.

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;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных астрономических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений астрономии на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## **1.2 МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно действующему в общеобразовательном учреждении учебному плану, рабочая программа предполагает обучение в объеме 35 часов за год обучения (1 час в неделю, 35 учебных часов в год).

## **1.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен *знать*:

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;

*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.

### ***Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:***

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса астрономии на этапе основного общего образования являются:

### ***Познавательная деятельность:***

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

***Рефлексивная деятельность:***

- овладение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение

## II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### 2.1 Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

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.

## **2.2.СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА**

### **1. Введение 2 часа**

Предмет астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Наблюдение - основа астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **2. Основы практической астрономии 7 часов**

Звезды и созвездия. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Небесные координаты и звездные карты, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение Земли вокруг Солнца. Движение и фазы Луны. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и Лунные затмения. Время и календарь.

### **3. Строение Солнечной системы 5 часов**

Солнечная система. Законы движения небесных тел. Развитие представлений о строении мира. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация планет. Синодический период. Конфигурация и условия видимости планет. Законы движения планет Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Определение размеров тел в Солнечной системе. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел. Движение небесных тел под действием сил тяготения.

### **4. Природа тел солнечной системы 7 часов**

Общие характеристики планет. Планеты Солнечной системы. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Происхождение

Солнечной системы. Система Земля-Луна. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс. Планеты –гиганты. Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов. Планеты – карлики и малые тела. Кометы, Метеоры, болиды. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

### **5. Солнце и звезды 4 часа**

Солнце – ближайшая звезда. Энергии и температура Солнца Состав и строение Солнца. Атмосфера Солнца. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Расстояния до звезд. Форма и размеры Земли. Определение расстояний в Солнечной системе.

Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил. Звезды. Массы и размеры звезд. Двойные звезды. Определение массы звезд. Размеры звезд. Плотность их вещества. Модели звезд. 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. Переменные и нестационарные звезды. Пульсирующие переменные. Новые и сверхновые звезды. 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.

### **6. Строение и эволюция Вселенной 6 часов**

Наша Галактика. Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее вращение. Другие звездные системы галактики. 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. Основы современной космологии. Жизнь и разум во Вселенной.

**7. Повторение 4 часа** Повторение Строение Вселенной. Повторение Строение Солнечной системы. Повторение Земля-Луна. Повторение Звезды.



**2.3.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Тема раздела	Кол-во часов	В том числе кол-во контрольных работ
1	Введение	2	
2	Практические основы астрономии	7	
3	Строение Солнечной системы	5	
4	Природа тел солнечной системы	7	1
5	Солнце и звезды	4	
6	Строение и эволюция Вселенной	6	1
7	Повторение	4	
ИТОГО		35	2

### III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

#### 3.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретичес кие, практически е)	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведе ния По плану
							фактич ески	
<b>1 Введение 2 часа</b>								
1	1	Предмет астроном ии	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты.	Теоретическое освоение материала		Знать понятия: Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы	1н	
2	1	Наблюдение -	Практическое применение астрономических	Теоретическое		Знать практическое применение астрономических исследований.	2н	

№	Кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретичес кие, практически е)	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведе ния По плану
							фактич ески	
		основа астроном ии	исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	освоение материала		История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.		
<b>2 Основы практической астрономии 7 часов</b>								
3	1	Звезды и созвездия	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.	Теоретичес кое освоение материала		Смысл понятий Звезды и созвездия	3н	
4	1	Небесные координа ты и звездные	Небесные координаты и звездные карты , созвездия, использование компьютерных приложений	Теоретичес кое освоение материала		Смысл понятий Небесные координаты и звездные карты	4н	

№	Кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретичес кие, практически е)	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведе ния По плану
							фактич ески	
		карты	для отображения звездного неба. Видимая звездная величина					
5	1	Видимое движение звезд на различных географических широтах	Видимое движение звезд. Различные географические широты. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	Теоретическое освоение материала	тест	Смысл понятий Видимое движение звезд на различных географических широтах	5н	
6	1	Годичное движение Солнца по небу.	Эклиптика. Движение Земли вокруг Солнца.	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	6н	

№	Кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретичес кие, практически е)	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведе ния По плану
							фактич ески	
7	1	Движение и фазы Луны.	Видимое движение и фазы Луны.	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Движение и фазы Луны.	7н	
8	1	Затмения Солнца и Луны.	Солнечные и лунные затмения.	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Затмения Солнца и Луны.	8н	
9	1	Время и календарь	Время и календарь	Теоретическое освоение материала	тест	Решение задач	9н	
<b>3 Структура и масштабы Солнечной системы 5 часов</b>								
10	1	Развитие представлений о строении	Структура и масштабы Солнечной системы.	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Развитие представлений о строении мира	10н	

№	Кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретичес кие, практически е)	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведе ния По плану
							фактич ески	
		мира						
11	1	Конфигурация планет.	Синодический период. Конфигурация и условия видимости планет.	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Конфигурация планет. Синодический период.	11н	
12	1	Законы движения Небесных тел	Планеты Солнечной системы	Теоретическое освоение материала	тест	Смысл понятий Законы движения планет Солнечной системы	12н	
13	1	Определение размеров тел в Солнечной системе	Методы определения расстояния до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	13н	

№	Кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретичес кие, практически е)	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведе ния По плану
							фактич ески	
14	1	Движение небесных тел под действием сил тяготения	Движение небесных тел под действием сил тяготения	Теоретическое освоение материала	тест	Смысл понятий Движение небесных тел под действием сил тяготения	14н	

#### 4 Природа тел солнечной системы 7 часов

15	1	Общие характеристики планет	Планеты Солнечной системы	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Планеты Солнечной системы	15н	
16	1	Солнечная система	Солнечная система как комплекс тел, имеющих	Теоретическое освоение		Смысл понятий Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее	16н	

№	Кол-во часов	Раздел тема	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретичес кие, практически е)	Виды контроля	Требования к уровню освоения		Сроки проведе ния По плану
							фактич ески	
			общее происхождение. Происхождение Солнечной системы.	материала		происхождение		
17	1	Система Земля- Луна	Луна	Теоретическ ое освоение материала		Смысл понятий Система Земля- Луна	17н	

18	1	Планеты земной группы	Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс	Теоретичес кое освоение материала		Смысл понятий характеристик. Венера. Марс	Общность Меркурий.	18н	
19	1	Планеты –гиганты	Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет	Теоретичес кое освоение материала		Смысл понятий характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет- гигантов	Общность	19н	
20	1	Планеты – карлики и малые	Кометы, Метеоры, болиды. Малые тела Солнечной	Теоретичес кое освоение		Смысл понятий карлики, Кометы, болиды	Планеты- Метеоры,	20н	



		тела	системы. Астероидная опасность.	материала				
21	1	Контрольная работа №1		.Практическое освоение материала	К.р. №1		21н	

**5 Солнце и звезды 4 часа**

22	1	Солнце – ближайшая звезда	Энергии и температура Солнца Состав и строение Солнца Атмосфера Солнца. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Энергии и температура Солнца Состав и строение Солнца Атмосфера Солнца	22н	
23	1	Расстояние до звезд	Форма и размеры Земли Определение расстояний в	Теоретическое освоение		Смысл понятий 1 Форма и размеры Земли	23н	

			Солнечной системе Горизонтальный параллакс Определение размеров светил	материала		2.Определение расстояний в Солнечной системе Горизонтальный параллакс Определение размеров светил		
24	1	Звезды	Двойные звезды. Определение массы звезд Размеры звезд. Плотность их вещества Модели звезд. 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.	Теоретическое освоение материала		Смысл понятий Двойные звезды. Определение массы звезд Размеры звезд. Плотность их вещества Модели звезд	24н	

			Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.					
25	1	Методы астрономических исследований	Пульсирующие переменные Новые и сверхновые звезды. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты	Теоретическое освоение материала	тест	Смысл понятий Пульсирующие переменные Новые и сверхновые звезды	25н	
<b>6 Структура и эволюция Вселенной 6 часов</b>								
26	1	Наша	Млечный Путь и Галактика.	Теоретичес		Смысл понятий Млечный Путь	26н	

		Галактик а-Млечный Путь	Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее вращение	кое освоение материала		и Галактика. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее вращение		
27	1	Другие звездные системы-галактик и	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.	Теоретическое освоение материала	тест	Смысл понятий галактики	27н	
28	1	Основы	Смысл понятий Основы	1		Смысл понятий Основы	28н	

		современной космологии	современной космологии	Теоретическое освоение материала		современной космологии		
29	1	Контрольная работа №2		1Практическое освоение материала	К.р. №2		29н	
30	1	Жизнь и разум во Вселенной		Теоретическое освоение материала			30н	
31	1	Жизнь и разум во Вселенной		Теоретическое освоение материала			31н	

### 7 Повторение 4 часа

32	1	Повторение Строение Вселенной		Теоретическое освоение материала			32н	
33	1	Повторение Строение		Теоретическое освоение			33н	

		Солнечно й системы		материала				
34	1	Повторен ие Земля- Луна		Теоретичес кое освоение материала			34н	
35	1	Повторен ие Звезды		Теоретичес кое освоение материала	тест		35н	

### **3.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Для учащихся к уроку астрономия:**

1. Учебник Астрономия 11 класс, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут Дрофа, 2018г.