

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА пгт. АБЕЗЬ»**

**РАССМОТРЕНО:**  
На заседании педагогического  
Совета  
Протокол №7  
от 11 июня 2019 года



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Директор МБОУ «СОШ пгт. Абезь»  
И.А. Тырина  
Приказ от 11 июня 2019 г № 59

**Рабочая программа учебного предмета  
«Астрономия»**

уровень среднего общего образования  
срок реализации программы: 2 года

**Составитель:**  
Хозяинова М.В.  
учитель математики

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа по астрономии 11 класса разработана на основе:

- 1) Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. - М.: Дрофа, 2011;
- 2) Авторской программы А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника:

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». Учебник с электронным приложением. — М. : Дрофа, 2018.

### Общая характеристика учебного предмета

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

### Изучение астрономии 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.

### Место предмета в базисном учебном плане

Согласно учебному плану на изучение астрономии в 11 классе отводится 34 часа из расчета: 1 час в неделю.

## Содержание программы курса астрономии 11 класс.

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

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

### ***Практические основы астрономии (6 ч)***

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

### ***Строение Солнечной системы (5 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.

### ***Природа тел Солнечной системы (6 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, метеориты. Метеоры, болиды и метеориты.

### ***Солнце и звезды (8 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.

### ***Строение и эволюция Вселенной ( 4 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.

### ***Жизнь и разум во Вселенной (4 ч)***

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.

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

В результате изучения астрономии на базовом уровне учащиеся должны:

#### **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;

#### **уметь:**

- приводит примеры: роль астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов в 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 астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### Тематическое планирование

№	Тема раздела	Количество часов по программе	Количество часов по КТП	Контрольные работы
1	<i>Введение. Астрономия, ее значение и связь с другими науками ( 2 ч)</i>		2	
2	<i>Практические основы астрономии (6 ч)</i>		6	
3	<i>Строение Солнечной системы (5 ч)</i>		5	
4	<i>Природа тел Солнечной системы (6 ч)</i>		6	
5	<i>Солнце и звезды (8 ч)</i>		8	
6	<i>Строение и эволюция Вселенной ( 4 ч)</i>		4	
	<i>Жизнь и разум во Вселенной</i>		3	
	Итого	34	34	11

**Календарно - тематическое планирование.      Астрономия - 11класс**  
**Учебник - Б.А.Воронцов - Вельяминов, Е.К.Страут**

№	Тема курса	Дата		Форма тематич. контрол	Планируемые результаты	Компонент	Домашнее задание	
		план	факт					
<b>Введение в астрономию -2ч</b>								
1	Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной.				Значение астрономии. Уметь использовать ПКЗН. Знать устройство телескопа.	Развитие устной монологической речи.	Физика	§1, задание 1
2	Наблюдения - основа астрономии.			7 стр18	Уметь использовать ПКЗН.	Умение работать с реальными объектами как источником информации.	Методы изучения природы. (физика)	§2, упр1
<b>Практические основы астрономии - 6ч</b>								
3	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты			Наблюдения ПКЗН	Звездное небо. Созвездия. Основные созвездия. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат.	Развитие устной монологической речи. Ориентиров		§3- §4
4	Видимые движения светил как следствие их собственного движения в пространстве, вращения земли и ее вращения вокруг Солнца.			ПКЗН	Изменение вида звездного небо в течение суток. Небесная сфера. Звездное небо.	Умение слушать объяснение учителя и вести записи. Звездное небо над селом. Созвездия нашего	История. Мифология.	§5, 7 стр30, упр 1

						полушария		
5	Годичное движение Солнца. Эклиптика.			Наблюдения, задание 7-9	Видимое годичное движение Солнца и вид звездного неба. Способы определения географическ широты.	Умение слушать объяснение учителя и вести записи.	География.	§6, стр 33 задание 7-9
Вечернее астрономическое наблюдение «Осеннее небо»								
6	Движение и фазы Луны.			Упр 6, Наблюд	Система Земля-Луна.	Умение слушать объяснение учителя и вести		§7 стр 37, упр. 6,
7	Затмения Солнца и Луны. Наблюдения.			Упр 7	Солнечные и лунные затмения.	Развитие устной монологич речи.	Религия.	§8 стр 41, упр.7
8	Время и календарь. Контрольный тест "Практические основы астрономии"			Тест.	Основы измерения времени. Системы счета времени.	Развитие устной монологической речи.	Религия.	§9, задание10
<b>Строение Солнечной системы - 5ч</b>								
9	Гелиоцентрическая система мира Коперника. Ее значение для науки и мировоззрения.			Тест.	Развитие представлений о Солнечной системе. Геоцентрическая и гелиоцентрическая .	Формирование мировоззрения.	Взгляды Чижевского. История. Религия.	§10, 7стр54
10	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и звездный периоды.			Упр9	Видимое движение планет. Конфигурации планет. Сидерические и синодические периоды обращения			§11, упр1 Стр57
11	Законы движения планет Солнечной системы			Задание 10	Законы Кеплера - законы движения планет.	Элементарные счетно-расчетные умения.	Геометрия. Физика.	§12, упр 10

12	Определение расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.				Определение расстояний по параллаксам светил. Радиолокационный метод. Определение размеров тел Солнечной	Элементарные счетно-расчетные умения.	Геометрия.	§13, упр11
13	Движение космических объектов под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.			тест	Закон Всемирного тяготения.	Элементарные математические умения.	Физика.	§14, упр12
<b>Природа тел Солнечной системы - 6ч</b>								
14	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.			Задание 13	Происхождение Солнечной системы. Основные закономерности в Солнечной системе	Развитие устной монологической речи.		§15-16; Подготовка и презентация сообщения по теме
15	Система Земля-Луна. <b>Контрольный тест за 1 полугодие.</b>				Система Земля-Луна. Основные движения Земли. Форма Земли. Природа Луны.	Развитие устной монологической речи.	Физика. Картография. Геология.	§17, упр.13,1 стр97
16	Планеты земной группы. Общность характеристик. Меркурий. Венера. Марс.			тест	Общая характеристика планет земной группы(атмосфера, поверхность)	Умение сравнивать, анализировать.	География.	§18; Подготовка и презентация сообщения по теме
17	Далёкие планеты			тест	Общая характеристика. Особенности строения.	Умение сравнивать, анализировать.	География.	§19; Подготовка и презентация сообщения по теме
	Малые тела Солнечной системы.			Упр 16	Астероиды и	Умение	История.	§20;

18	Планеты - карлики				метеориты. Пояс астероидов.	сравнивать, анализировать.	Религия.	Подготовка и презентация сообщения по теме
19	Физическая обусловленность важнейших особенностей тел Солнечной системы. Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».			Тест	Законы физики в космосе.	Умение выделять главное, делать выводы.	Физика.	Подготовка и презентация сообщения "Парниковый эффект. Польза или вред"
<b>Солнце и звезды - 8ч.</b>								
20	Солнце - ближайшая звезда. Строение и состав Солнца				Общие сведения о Солнце. Строение Солнца.	Элементарные математические умения.	Физика.	§21; Подготовка и презентация сообщения по теме
21	Атмосфера Солнца Периодичность Солнечной активности и ее прямая связь с геофизическими явлениями.				Строение атмосферы Периодичность Солнечной активности и ее прямая связь с геофизическими явлениями.	Умение слушать объяснение учителя и делать записи.	Физика. Биология. Экология. Энергетика.	§21, упр 17 стр143
22	Определение расстояний до звезд. Годичный параллакс.			Упр 18	Расстояние до звезд. Годичный параллакс. Видимые и абсолютные звездные величины.	Элементарные математические умения.	Физика. Геометрия.	§22, упр 18(1-3) стр152
23	Светимость звёзд				Физическая природа звезд. Связь между физическими	Развитие устной монологической речи.		§22 упр 18(4-5)

					характеристиками звезд. Диаграмма			
24	Звезды, их основные характеристики. Массы звёзд			Тест	Двойные звёзды. Определение масс	Умение анализировать, сравнивать.	Физика.	§23, стр. 161 рассмотреть готовые задачи
25	Размеры звёзд. Плотность вещества. Модели звёзд			Упр 19	Расчёты		Физика	§23, упр 19 стр162
26	Переменные и нестационарные звёзды			Тест.	Внутреннее строение звезд и источники их энергии.	Умение анализировать, сравнивать.	Физика.	§24, вопросы 1,2 стр170
27	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры. Контрольный тест.				Эволюция звезд. Рождение и смерть звезд.	Умение работать с диаграммами.	Физика.	§24, вопросы 4-6 стр 170
<b>Строение и эволюция Вселенной - 3 ч.</b>								
28	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.			Тест	Наша Галактика. Строение и структура. Вращение Галактики.	Формирование единой картины мира.	Физика.	Описание строения и структуры Галактики.
29	Другие галактики и их основные характеристики. Активность ядер галактик. Квазары.				Многообразие галактик. Определение размеров, расстояний и масс галактик.	Умение сравнивать, анализировать	Физика.	§26 упр 21 (1-3) Стр196

30	Основы современной космологии				Крупномасштабная структура Вселенной. Метагалактика. Космологические модели Вселенной.	Умение анализировать, сравнивать.		§27 Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана.
<b>Жизнь и разум во Вселенной – 4 ч</b>								
31	Жизнь и разум во Вселенной Астрономическая картина мира. Заключительная лекция..				Жизнь и разум во Вселенной. Проблема внеземных цивилизаций	Развитие устной монологической речи.		§28 прочитать; Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной.
32	Астрономическое наблюдение							Подготовка сообщения по теме «Одиноки ли мы во Вселенной?»
33	Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»					Развитие устной монологической речи.		

34	<b>Промежуточная аттестация. Контрольный тест.</b>							
----	--	--	--	--	--	--	--	--