

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Залесовская средняя  
общеобразовательная школа №2»

РАССМОТРЕНО  
На заседании ШМО  
Протокол от «28» 08 2020. № 1  
Руководитель ШМО  
Мисел - Е. Н. Стохмелко 1

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
Мисел М.А. Князева  
Приказ от «28» 08 2020. № 43



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по астрономии  
наименование учебного предмета, курса  
для 10, 11 класса  
уровня основного общего образования,  
базовый уровень  
образовательная область «Естественнонаучные предметы»  
на 2020-2021 учебный год

Составитель (составители):  
Голомеева М.В., учитель информатики, физики, первая  
категория

☐ Залесово, 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка

1. Требования к уровню подготовки обучающихся
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое поурочное планирование
4. Контроль и оценивание достижения образовательных результатов
5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса
  - 5.1. Основные источники учебной информации для обучающихся
  - 5.2. Методическая литература для учителя
  - 5.3. Интернет-ресурсы
6. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
  - 6.1. Учебное оборудование
  - 6.2. Оборудование для проведения практических работ

Лист внесения изменений в рабочую программу

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа определяет содержание и организацию образовательного процесса по учебному предмету «Астрономия» для 10,11 класса.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных и методических материалов:

- Федеральным законом № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Минобрнауки России от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерством образования Российской Федерации от 5 марта 2004г. № 1089».
- Программа: Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс :учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.
- учебного плана МКОУ Залесовская СОШ №2.
- локальный акт «Положение о рабочих программах» .
- Федерального перечня учебников на 2020-2021 уч. год.

Для реализации рабочей программы используется УМК авт. Коллектив Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, включенный в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Изучение астрономии в 10,11 классе 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 их 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 местонахождения 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.

Изучение курса рассчитано на 35 часов. При планировании 1 часа в неделю курс может быть пройден в течение 10 или 11 класса.

### *Общая характеристика учебного процесса*

Основной **формой организации** образовательного процесса является классно-урочная форма. Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Для достижения образовательных результатов по астрономии при проведении занятий планируется использовать следующие формы, методы и педагогические технологии:

#### **Формы организации учебной деятельности обучающихся**

- фронтальная;
- индивидуальная;
- групповая;
- дифференцированное-групповая;
- индивидуально-групповая.

#### **Методы организации учебной деятельности**

- объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный),
- репродуктивный,
- проблемное изложение,
- частично-поисковый, или эвристический,
- исследовательский (М. Н. Скаткин, И. Я. Лернер).

*Метод иллюстраций* предполагает показ ученикам иллюстративных пособий.

*Метод демонстраций* обычно связан с демонстрацией приборов, опытов, технических установок. К демонстрационным методам относят также показ видеofilьмов и мультимедийных презентаций.

#### **Педагогические технологии:**

Информационно-коммуникационная технология.

Технология развития критического мышления

Проблемное обучение

Научно - исследовательская и проектная деятельность

Игровые технологии

Здоровьесберегающие технологии

Технологии уровневой дифференциации

Технология проблемного обучения

## **1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен 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

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

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

11 класс (35 ч, 1 ч в неделю)

### **Предмет астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **Основы практической астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Звездочкой помечен материал, который более подробной дан в электронной форме учебника.

### **Строение Солнечной системы (2 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 движения небесных тел (5 ч)**

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 (8 ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. 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, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

### **Солнце и звезды (6 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

### **Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

### **Строение и эволюция Вселенной (2 ч)**

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

### **Жизнь и разум во Вселенной (2 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.

### **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.

### **Наблюдения в телескоп**

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды. \_\_

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№, п/п	дата	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия. Демонстрации. Лабораторный опыт (эксперимент). Лабораторные, практические работы	Характеристика основных видов деятельности (предметный результат)	Виды контроля	Использование ПО, ЦОР, учебного оборудования
<b>Введение в астрономию (2 ч.)</b>						
1/1		Что изучает астрономия.	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.			
2/2		Наблюдения – основа астрономии.				
<b>Практические основы астрономии (5 ч)</b>						
3/1		Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных			



4/2		Годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение звезд на различных географических широтах.	географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Звездочкой помечен материал, который более подробно дан в электронной форме учебника.			
5/3		Движение и фазы Луны.				
6/4		Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.				
7/5		Контрольная работа № 1 "Практические основы астрономии".				
<b>Строение солнечной системы (2 ч)</b>						
8/1		Развитие представлений о строении мира. Состав Солнечной системы.	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.			
9/2		Конфигурации планет.				
<b>Законы движения небесных тел (5 ч)</b>						

10/1		Синодический период. Законы Кеплера.	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.		
11/2		Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.			
12/3		Открытие и применение закона всемирного тяготения.			
13/4		Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.			
14/5		Контрольная работа № 2 «Строение Солнечной системы. Законы движения планет».			
<b>Природа тел Солнечной системы (8 ч)</b>					
15/1		Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами.		
16/2		Земля и Луна - двойная планета.	Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа		

17/3		Две группы планет.	Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.		
18/4		Природа планет земной группы.			
19/5		Планеты-гиганты, их спутники и кольца.			
20/6		Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).			
21/7		Метеоры, болиды, метеориты.			
22/8		Контрольная работа №3 «Физическая природа тел Солнечной системы».			
<b>Солнце и звезды (6 ч)</b>					
23/1		Солнце, состав и внутреннее строение.	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на		
24/2		Методы астрономических исследований.			

25/3		Солнечная активность и ее влияние на Землю.	Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.			
26/4		Физическая природа звезд.				
27/5		Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд.				
28/6		Контрольная работа № 4 «Солнце и звезды».				
<b>Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)</b>						
29/1		Наша Галактика.	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).			
30/2		Другие звездные системы — галактики.				
<b>Строение и эволюция Вселенной (2 ч)</b>						
31/1		Ячеисто-сотистая структура Вселенной.	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.			

32/2		Основы современной космологии.	Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.			
<b>Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)</b>						
33/1		Проблема существования жизни вне Земли.	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.			
34/2		Контрольная работа № 5 "Строение и эволюция Вселенной».	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.			
<b>Повторение (1 ч)</b>						
35/1		Обобщающее повторение.				

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНИВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

При изучении предмета осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий разные виды контроля:

Виды контроля	Формы и методы контрольно-оценочных процедур	Оценивание
Текущий	Устный опрос, практическая работа, решение задач, индивидуальные карточки, самостоятельные астрономические наблюдения	Оценочно-зачетная система
Тематический	Контрольная работа, тест	Оценочная система
Итоговый	Контрольная работа	Оценочная система

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

##### 5.1. Основные источники учебной информации для обучающихся

Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник/Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016. – 237 [3] с. : ил., 8 л. цв. вкл. ISBN 978-5-358-16830-5  
Электронная форма учебника

##### 5.2. Методическая литература для учителя

Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс :учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.

Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник/Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016. – 237 [3] с. : ил., 8 л. цв. вкл.

Электронная форма учебника

Астрономия 11 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /Н.Н. Гомулина

Астрономия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие к учебнику Б. А.

Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» /М. А.

Кунаш

### **5.3. Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет**

<http://www.astronet.ru> ;

<http://www.sai.msu.ru> ;

<http://www.izmiran.ru> ;

<http://www.sai.msu.ru/EAAS> ;

<http://www.myastronomy.ru> ;

<http://www.krugosvet.ru> ;

<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

(сокращенный вариант)

### **6.1. Учебное оборудование**

#### **Печатные пособия:**

- тематические таблицы по астрономии;
- портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов;
- карта звездного неба;

#### **Технические средства обучения:**

- телескоп;
- бинокль;
- глобус Земли;
- глобус Луны;
- модель небесной сферы;
- модель экваториальных координат;
- мультимедийный комплект: компьютер, проектор, интерактивная доска.

### **6.2. Оборудование для проведения практических работ**

- телескоп;
- бинокль;
- подвижная карта звездного неба;

- диаграмма Герцшпрунга- Рассела;
- простейшие углоизмерительные инструменты.



### ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Дата по журналу, когда была сделана корректировка	Номера уроков, которые были интегрированы	Тема урока после интеграции	Основания для корректировки	Подпись представителя администрации школы, контролирующего выполнение корректировки