

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования и науки Курской области

Управление образования администрации г. Железногорска

МОУ «Средняя общеобразовательная школа №8»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО

СОГЛАСОВАНО
на методическом совете

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Загрийчук Г. И.

Иванова О.С.

Тяжкороб Е.В.

Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

Приказ №1-148
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

г. Железногорск, 2023

Аннотация:

Рабочая программа составлена 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, с использованием программы Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Е. К. Страут .

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне, дает распределение учебных часов по разделам в соответствии с учебным планом.

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М. :Дрофа, 2018. – 238.

Цели и задачи

Целями изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

1. Формирование естественнонаучной грамотности как способности человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений;
2. Формирование навыков использования физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.
3. Интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов;
4. Осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

1. Приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
2. Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования;
3. 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;
4. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

5. Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
6. Формирование научного мировоззрения;
7. Формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной;
8. формирование представлений о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Общая характеристика учебного предмета «Астрономия»

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. 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.

Современный образованный человек должен стремиться участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям.

Астрономия – учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.

Место предмета в учебном плане школы

Изучение курса рассчитано на 34 часа (1 час в неделю): 17 часов во II полугодии 10 класса и 17 часов в I полугодии 11 класса. Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение часов по разделам курса. Срок реализации программы 1 год.

Составители программы

Рабочая программа по астрономии составлена на основе авторской программы по астрономии Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.

Составитель программы учитель физики: Загрийчук Галина Иринарховна.

Основные содержательные линии

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.

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 (3 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 анти тяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (1 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 для самостоятельных 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.

Требования к уровню подготовки учащихся

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.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, тем	Кол- во часов	Содержание учебного раздела	
			Теоретические основы	Практические, контрольные и проверочные работы
	Предмет астрономии	2	2	
	Основы практической астрономии	5	4,5	0,5
	Строение Солнечной системы	2	2	
	Законы движения небесных тел	5	3, 5	1,5
	Природа тел солнечной системы	8	8	
	Солнце и звезды	6	5	1
	Наша Галактика – Млечный Путь	1	1	
	Строение и эволюция Вселенной	3	3	
	Жизнь и разум во Вселенной	1	1	
	Итоговая контрольная работа	1		1
	Итого:	34	30	4

Календарно-тематическое планирование 10 - 11 класс

№ урока с начала года	№ урока по теме	Наименование разделов и тем	Дата проведения		
			По плану	По факту	
				10кл	11кл
Предмет астрономии – 2 часа					
1	1	Что изучает Астрономия			
2	2	Наблюдения – основа астрономии			
Практические основы астрономии - 5 часов					
3	1	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты			
4	2	Видимое движение звезд на различных географических широтах			
5	3	Годичное движение Солнца. Эклиптика			
6	4	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны			
7	5	Время и календарь. Проверочная работа по теме «Практические основы астрономии»			
Строение Солнечной системы - 2 часа					
8	1	Развитие представлений о строении мира			
9	2	Конфигурации планет. Синодический период			
Законы движения небесных тел – 5 часов					
10	1	Законы движения планет Солнечной системы			
11	2	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе			
12	3	Практическая работа с планом Солнечной системы			
13	4	Открытие и применение закона всемирного тяготения			
14	5	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе. Проверочная работа по теме «Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел »			
Природа тел Солнечной системы - 8 часов					
15	1	Солнечная система как комплекс тел,			

		имеющих общее происхождение			
16	2	Земля и Луна — двойная планета			
17	3	Две группы планет			
18	4	Природа планет земной группы			
19	5	Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?»	06.09.23		
20	6	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	13.09		
21	7	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	20.09		
22	8	Метеоры, болиды, метеориты	27.09		
Солнце и звезды - 6 часов					
23	1	Солнце, состав и внутреннее строение	04.10		
24	2	Солнечная активность и ее влияние на Землю	11.10		
25	3	Физическая природа звезд	18.10		
26	4	Переменные и нестационарные звезды	25.10		
27	5	Эволюция звезд	08.10		
28	6	Проверочная работа по теме «Солнце и звёзды»	15.11		
Наша Галактика – Млечный Путь - 1 час					
29	1	Наша Галактика	22.11		
Строение и эволюция Вселенной - 3 часа					
30	1	Другие звездные системы — галактики	29.11		
31	2	Космология начала XX в. Основы современной космологии	06.12		
32	3	Повторение основных вопросов астрономии	13.12		
Жизнь и разум во Вселенной - 1 час					
33	1	Итоговая контрольная работа	20.12		
34	1	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	27.12		

Учебно-методический комплекс по астрономии

ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Воронцов – Вельяминов Б.А., Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа, 2018. – 238,[2] с. : ил., 8л.цв. вкл.- (Российский учебник).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия. – М.: Мир энциклопедий Аванта+, АСТ, 2013

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, 2003
- Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута
- Кирик Л.А., Бондаренко К.П. Астрономия. Разноуровневые самостоятельные работы с примерами решения задач. – М.: Илекса, 2002
- Гусев Е.Б. Сборник вопросов и качественных задач по астрономии. – М.: Просвещение, 2002.
- Страут Е.К. Астрономия: Дидактические материалы для средней общеобразовательной школы. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2000.
- Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2013. — 29, [3] с.
- Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2018. — 11 с.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Компьютер, проектор, интерактивная доска, устройство для вывода звуковой информации, принтер, сканер.

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.
- Электронные пособия

- Диски:
- Астрономия, ч. 1, 2 (видеостудия «Кварт»)
- Астрономия. Наша Вселенная (видеостудия «Кварт»)
- Астрономия. Звезда по имени Солнце (видеостудия «Кварт»)
- National Geographic. Вселенная и космос. От начала до конца, ч.1,2

УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И Т. Д.

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звездный глобус.
6. Подвижная карта звездного неба.
7. Глобус Луны.
8. Карта Луны.
9. Карта Венеры.
10. Карта Марса.
11. Набор «Звездный мир»