

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа с. Пушкино
Добринского муниципального района Липецкой области

Рассмотрено
на заседании МО
учителей естественно-
математического цикла

Протокол № 1 от
25.08.2023г.

Согласовано
Заместитель директора

Горюшкина Л.М.

Утверждено
Директор школы

Яров В.В.

Приказ № 191
от 28.082023г.

**Рабочая программа
по учебному предмету
«Астрономия»**

для 11 класса
на 2023-2024 учебный год

Нормативно – правовые документы, на основании которых составлена рабочая программа учебного предмета (курса) «Астрономия» (уровень среднего общего образования):

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273 - ФЗ;
 - Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 31.01. 2012 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (Стандарт среднего (полного) общего образования).
 - Положение о рабочей программе по предмету (локальный акт ОУ, утверждённый приказом от 18.05.2017 № 166).
 - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06. 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». (Данный приказ вносит изменения в часть II федерального компонента «Среднее (полное) общее образование» по вопросу возвращения в обязательную часть учебного плана предмета «Астрономия»).
- Рабочая программа рассчитана на 35 учебных недель в 11 классе.

I. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ЗА КУРС СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней школе являются:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены в содержании курса по темам.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

11 класс

(1 час в неделю, 33 учебные недели)

Предмет астрономии (3 часа)

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Методы астрономических исследований. Особенности методов познания в астрономии.

Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.

Основы практической астрономии (8 часов)

Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Небесная сфера. Небесные координаты. Основные точки небесной сферы. 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 (5 часов)

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Законы Кеплера. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел. Космические аппараты.

Солнечная система (6 часов)

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ.

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Звезды (4 часов)

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Видимая звездная величина. Определение расстояния до звезд, параллакс.

Внутреннее строение и источники энергии звезд. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Двойные и кратные звезды. Перемещение и вспыхивание звезды.

Наша Галактика - Млечный Путь (6 часов)

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. Внесолнечные планеты. Происхождение химических элементов. Коричневые карлики.

Проблема существования жизни во Вселенной.

Наблюдение «Основные созвездия и наиболее яркие звезды весеннего неба. Изменение их положения с течением времени». Основы современной космологии.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом (урочная деятельность в вечернее время)

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 (внеурочная)

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.

III. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по учебному предмету «Астрономия»
(базовый уровень)

11 класс

(1 час в неделю, 34 учебные недели)

№ п.п	Дата		Тема урока	Комментарии учителя
	по плану	по факту		
Предмет астрономии (3 часа)				
1.			Предмет астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Методы астрономических исследований Особенности методов познания в астрономии	
2.			Практическое применение астрономических исследований. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.	
3.			История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	
Основы практической астрономии (8 часов)				
4.			Основы практической астрономии. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Небесные координаты.	
5.			Особые точки небесной сферы.	
6.			Небесная сфера. Суточное движение светил.	
7.			Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца.	
8.			Видимое движение и фазы Луны.	
9.			Наблюдение «Движение Луны и смена ее фаз».	
10.			Солнечные и лунные затмения.	
11.			Время и календарь.	
Законы движения небесных тел (5 часов)				
12.			Структура и масштабы Солнечной системы	
13.			Конфигурация и условия видимости планет.	
14.			Законы движения небесных тел. Законы Кеплера. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	
15.			Решение задач по теме «Законы Кеплера»	
16.			Небесная механика. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел. Космические аппараты.	
Солнечная система (6 часов)				
17.			Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ.	

18.			Солнечная система. Происхождение Солнечной системы.	
19.			Система Земля - Луна.	
20.			Планеты земной группы.	
21.			Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.	
22.			Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.	
Звезды (5 часов)				
23-24.			Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	
25.			Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Видимая звездная величина.	
26.			Внутреннее строение и источники энергии звезд. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.	
27.			Двойные и кратные звезды. Переменные и вспыхивающие звезды.	
Наша Галактика - Млечный Путь (7 часов)				
28.			Наша Галактика - Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.	
29.			Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Открытие других галактик.	
30.			Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии.	
31.			Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия. Внесолнечные планеты. Происхождение химических элементов. Коричневые карлики.	
32.			Проблема существования жизни во вселенной.	
33.			Наблюдение «Основные созвездия и наиболее яркие звезды весеннего неба. Изменение их положения с течением времени».	
34.			Основы современной космологии.	

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОГО И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ (КУРСУ)

ИКТ – оборудование:

1. компьютер;
2. мультимедийный проектор;
3. интерактивная доска;
4. рабочее место преподавателя;

Учебники:

1. Б.А.Воронцов–Вельяминов, Е.К.Страут. «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс». (М.: Дрофа. 2017.)

Дополнительная литература для обучающихся:

1. И. А. Климишин. Элементарная астрономия. 1991. - Для совсем начинающих.
2. В. Г. Сурдин. Разведка далеких планет. 2011 - http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1781202 (Популярная. Любительская астрономия, сведения о планетах Солнечной системы и об экзопланетах).
3. Ф. Армитедж. Лекции о формировании и ранней эволюции планетных систем. 2007. - <http://www.astronet.ru/db/msg/1223087> (Современная теория).
4. И. С. Шкловский. Звезды: их рождение, жизнь и смерть. 3-е изд. 1984. <http://element114.narod.ru/Kosmos/edu7astr/shklovsky.htm>

5. Дополнительная литература для учителя:

1. В. Кононович, В. И. Мороз. Общий курс астрономии. 2004. - *Вузовский учебник*.
2. Максудов Д. Д. - Изготовление и исследование астрономической оптики. Изд 2-е. 1984, Москва, "Наука".
3. Василенко Н., Кирсанова Н. - Телескоп делаем... дома (статья из журнала ЮТ). 1987.
4. Андрианов Н. К., Марленский А. Д. Школьная астрономическая обсерватория. 1977. Москва, "Просвещение".
5. Чикин А.А. Самодельная астрономическая труба из очковых стекол.
6. П. Левитан. "Астрономия", издательство "Высшая школа", издание 2-ое исправленное и дополненное, Москва.
7. М.Я. Маров. "Планеты Солнечной системы", издательство "Наука", Москва, 1986 г.
8. К. А. Постнов. Лекции по Общей Астрофизике для Физиков. 2001. - <http://www.astronet.ru/db/msg/1170612> (*Строение, эволюция, конечные стадии*).

Лабораторное и демонстрационное оборудование:

1. телескоп;
2. карта звёздного неба;

Интернет – ресурсы, для организации изучения школьного курса астрономии

1. <http://www.astronet.ru>;
2. <http://www.sai.msu.ru>;
3. <http://www.izmiran.ru>;
4. <http://www.sai.msu.ru/EAAS>;
5. <http://www.myastronomy.ru>;
6. <http://www.krugosvet.ru>;
7. <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>.