

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Курской области

Администрация Октябрьского района Курской области

МКОУ «Залининская СОШ» Октябрьского района Курской области

РАССМОТРЕНА

На заседании МО
учителей естественно-
математического цикла
От «30» августа 2023 г.

Протокол № 1

Руководитель МО

О.А.Талдыкина

ПРИНЯТА

На заседании
педагогического
совета школы
от «31» августа 2023 г.

Протокол №1

Председатель
педагогического
совета

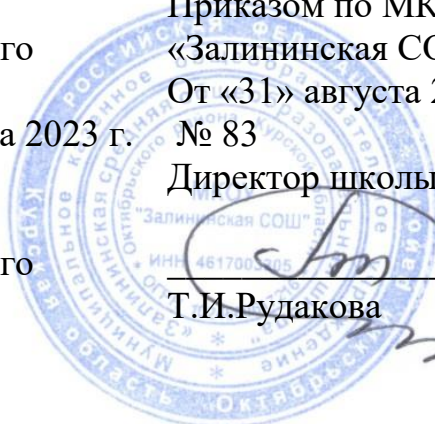
Т.И.Рудакова

ВВЕДЕНА ВДЕЙСТВИЕ

Приказом по МКОУ
«Залининская СОШ»
От «31» августа 2023 г.
№ 83

Директор школы

Т.И.Рудакова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Разработала
учитель (физика и математика)
Мальцева Елена Геннадьевна

Линия УМК «Астрономия 10-11 классы» авторского коллектива под руководством Засова А.В.

**I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Личностные результаты

Изучение курса астрономии вносит вклад в достижение личностных результатов, которые отражают готовность обучающихся к саморазвитию, их мотивацию к целенаправленной познавательной деятельности и включают:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками и преподавателями в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

В процессе изучения курса астрономии обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно определять цели познавательной деятельности и использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем;
- самостоятельно искать методы решения практических задач, применять различные методы познания;
- осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, ориентироваться в источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

В процессе изучения курса астрономии ученик научится:

- приводить примеры практического использования астрономических знаний в повседневной жизни; примеры вклада учёных в развитие представлений об окружающем Землю мире;

- характеризовать основные этапы развития космонавтики, знать роль нашей страны в развитии космической деятельности человечества;
- высказывать оценочные суждения о роли астрономических знаний в развитии цивилизации, о мировоззренческом значении астрономии, её взаимосвязи с особенностями профессий и профессиональной деятельности, связанной с астрономическими исследованиями или практическими приложениями астрономии;
- ориентироваться на звёздном небе, находить наиболее узнаваемые созвездия и яркие звёзды; пользоваться компьютерными приложениями для определения положения Солнца, Луны, планет и других космических объектов на заданные дату и время суток для данного населённого пункта;
- характеризовать использование методов научного познания в астрономии: методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел, определения масс небесных тел, использования телескопов для астрономических наблюдений, спектрального анализа, получения астрономической информации в различных диапазонах электромагнитных излучений наземными и космическими обсерваториями;
- использовать при описании небесных объектов и космических процессов такие астрономические понятия, как геоцентрическая и гелиоцентрическая системы, небесная сфера, небесный экватор, эклиптика, полюсы мира, кульминация, звёздная карта, созвездие, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник планеты, искусственный спутник, первая и вторая космические скорости, звезда, различные типы звёзд, атмосфера Солнца, солнечные вспышки, солнечный ветер, новые и сверхновые звёзды, красный гигант, главная последовательность, белый карлик, нейтронная звезда, чёрная дыра, пульсар, Солнечная система, параллакс, звёздные скопления, межзвёздная среда, газовые туманности, молекулярные облака, Галактика, типы галактик, активное ядро галактики, квазар, расширение Вселенной (Большой взрыв), фоновое, или реликтовое, излучение, постоянная Хаббла, физические величины, часто используемые в астрономии (парсек, световой год, астрономическая единица, звёздная величина, угловая секунда, масса и светимость Солнца);
- иметь представление о планетах земной группы и планетах-гигантах; малых телах Солнечной системы; основных типах звёзд; основных типах галактик;
- сравнивать основные свойства планет Солнечной системы; иметь представление о физике Солнца и активных процессах на Солнце; составе и природе звёзд, и возможных путях эволюции звёзд различной массы; процессе формирования звёзд и планетных систем; составе, структуре и размерах Галактики; движении звёзд в Галактике, типах других галактик и структуре и эволюции Вселенной как целого;
- объяснять наблюдаемые (суточные и годовые) движения Солнца, Луны, звёзд, планет; знать принципы построения календарей; особенности движения планет вокруг Солнца и движения искусственных спутников

Земли; условия наступления солнечных и лунных затмений; объяснять причину смены фаз Луны; причины возникновения приливов и отливов; природу, источники энергии и эволюцию звёзд, причину красного смещения в спектрах галактик;

- использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета, осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Астрономия: её задачи и возможности

Предмет астрономии. Объекты, наблюдаемые на небе. Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Астрономия как фундаментальная наука. Космическая деятельность человечества. Роль космических исследований в астрономии.

Пространственные масштабы изучаемой Вселенной. Как определяются расстояния до космических объектов. Методы триангуляции, радиолокации, сопоставление световых потоков. Единицы расстояния: астрономическая единица, световой год, парсек.

Структура и масштаб наблюдаемого мира — от атомов до далёких галактик. Универсальный характер физических законов.

Видимые движения небесных тел

Звёзды и созвездия. Зодиакальные созвездия. Звёздные величины. Карта звёздного неба. Небесная сфера. Наблюдаемые движения Солнца, Луны, звёзд, планет. Высота кульминации. Изменение вида звёздного неба в течение года.

Солнечные и звёздные сутки. Время и календарь.

Астеризмы и созвездия. Солнечные и лунные затмения. Предсказание затмений.

Движение космических тел под действием сил гравитации

Гелиоцентрическая система мира. Движение планет вокруг Солнца. Законы Кеплера, закон всемирного тяготения, орбиты и траектории. Круговая скорость и скорость убегания. Искусственные спутники Земли (ИСЗ). Траектории космических аппаратов. Определение масс небесных тел.

Солнечная система

Состав и строение Солнечной системы. Луна, физические условия на поверхности. Исследование Луны космическими аппаратами и пилотируемыми экспедициями.

Планеты земной группы.

Планеты-гиганты и их спутники, планеты-карлики.

Малые тела Солнечной системы. Астероиды, кометы, метеорное вещество, метеориты. Астероидная опасность и её предупреждение.

Экзопланеты: методы обнаружения и исследования. Возможность существования жизни на экзопланетах.

Методы астрономических исследований

Различные типы астрономических измерений. Принцип работы и возможности телескопа. Современные оптические телескопы. Радиотелескопы. Радиоизлучение из космоса.

Шкала электромагнитных волн. Космические источники излучения в различных областях спектра. Тепловое и нетепловое излучение. Внеатмосферная астрономия. Рентгеновские, гамма- и инфракрасные телескопы.

Особенности спектров различных космических источников. Представление о спектральном анализе. Эффект Доплера в астрономии.

Солнце и звёзды

Общие характеристики Солнца: температура, масса, размер, светимость, физическая причина яркого излучения. Закон Стефана — Больцмана. Химический состав и состояние вещества.

Наблюдаемые детали на поверхности Солнца. Солнечная атмосфера. Магнитное поле на Солнце. Солнечный ветер.

Активные процессы на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звёзды как газовые шары. Наблюдаемые характеристики (температура, светимость, масса, размер, плотность, химический состав вещества).

Строение звёзд. Термоядерные источники энергии Солнца и звёзд. Эволюция Солнца и звёзд. Красные гиганты.

Необычные звёзды: белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары.

Звёзды в тесных двойных системах. Чёрные дыры. Конечные стадии эволюции.

Звёзды, меняющие свою светимость. Переменные звёзды, цефеиды. Новые и сверхновые звёзды. Остатки сверхновых звёзд.

Галактики

Состав, структура и размеры нашей Галактики. Спиральные ветви. Движение звёзд и вращение Галактики. Межзвёздная газово-пылевая среда. Космические лучи и межзвёздное магнитное поле. Формирование звёзд и планетных систем.

Многообразие наблюдаемых галактик. Звёздообразование в галактиках. Активные ядра. Взаимодействующие галактики. Активные ядра галактик и квазары.

Эволюция Вселенной

Необратимые изменения во Вселенной. Красное смещение и расширение Вселенной. Постоянная Хаббла. Модели расширяющейся Вселенной. Фоновое, или реликтовое, излучение.

Современные представления о далёком прошлом Вселенной.

Наблюдения

Наблюдения звёзд и других астрономических объектов важны в изучении астрономии, они способствуют углублению интереса к этой науке. Желательно посвящать наблюдениям как минимум один час на открытом воздухе, особенно если имеется возможность использовать телескоп. Однако наблюдения требуют тёмного вечернего времени, они не предусмотрены

сеткой учебных часов, их трудно планировать из-за переменных погодных условий. В крупных городах наблюдения затрудняет городская засветка.

В дневное время при наличии телескопа несложно организовать наблюдения Солнца с использованием экрана, на который проецируется изображение солнечного диска.

Вечерние наблюдения в телескоп включают следующие объекты:

- Луна (моря, горы, кратеры), отождествление наблюдаемых деталей лунной поверхности с их изображением на карте Луны;
- планеты (исходя из условий видимости);
- газовые туманности (Туманность Ориона) и звёздные скопления (Плеяды, χ (хи) и h (аш) Персея, Ясли);
- Туманность Андромеды.

Если организация вечерних наблюдений под руководством учителя оказывается затруднительной, наблюдения невооружённым глазом следует рекомендовать как **самостоятельное или коллективное задание** для школьников, реализуемое на открытой площадке вдали от ярких огней в тёмное время суток в ясную погоду. Это можно осуществить **в рамках проектной деятельности учащихся.**

Наблюдения звёздного неба невооружённым глазом включают:

- поиски созвездий с использованием компьютерных звёздных карт и приложений для определения положения небесных объектов на небе на конкретную дату;
- нахождение Полярной звезды, ярких планет (Венера, Марс, Юпитер, Сатурн — исходя из условий их видимости);
- отождествление наиболее ярких звёзд, находящихся достаточно высоко над горизонтом во время наблюдений, руководствуясь картой звёздного неба.

В наблюдениях рекомендуется использовать в качестве справочного пособия «Школьный астрономический календарь» на текущий учебный год.

Межпредметные связи

Математика. Графики функций, стандартный вид числа. Логарифмы. Конические сечения.

Физика. Законы механики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы геометрической оптики, оптические системы, спектральный анализ, шкала электромагнитных излучений, эффект Доплера, магнитные поля, газовые законы, законы термодинамики, элементарные частицы, термоядерные реакции.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Планируемые образовательные результаты обучающихся по каждому разделу
10 класс			
1.	Астрономия: её задачи и возможности	6	<p>Использовать при описании небесных объектов и космических процессов понятия: планета, спутник, искусственный спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, созвездие, параллакс; физические величины: угловая секунда, парсек, световой год.</p> <p>Высказывать оценочные суждения о роли астрономических знаний в развитии цивилизации, о мировоззренческом значении астрономии, о её взаимосвязи с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по астрономии.</p> <p>Характеризовать основные этапы развития отечественной космонавтики, демонстрирующие роль нашей страны в развитии космической деятельности человечества. Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета. Осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.</p>
2.	Видимые движения небесных тел	10	<p>Использовать при описании небесных объектов и космических процессов понятия: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы, созвездие, звёздная величина, небесная сфера, полюсы мира, небесный экватор, эклиптика, кульминация, всемирное и поясное время, затмения.</p> <p>Объяснять наблюдаемые (суточные и годовые) движения Солнца, Луны, звёзд, планет; принципы построения календарей; условия наступления солнечных и лунных затмений; фазы Луны.</p> <p>Проводить наблюдения звёздного неба невооружённым глазом либо с использованием телескопа; уметь отождествлять на небе наиболее примечательные созвездия и яркие звёзды с использованием «Школьного астрономического календаря» и карт неба.</p> <p>Использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населённого пункта. Создавать сообщения о небесных объектах и явлениях на основе нескольких источников информации, используя мультимедийное сопровождение своего выступления.</p>
3.	Движение космических тел под действием сил гравитации	8	<p>Использовать при описании небесных объектов и космических процессов понятия: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы, первая и вторая космические скорости.</p>

			<p>Осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.</p> <p>Создавать сообщения о небесных объектах и явлениях на основе нескольких источников информации, используя мультимедийное сопровождение своего выступления</p>
4.	Солнечная система	10	<p>Распознавать планеты земной группы и планеты-гиганты; малые тела Солнечной системы; основные типы звёзд.</p> <p>Описывать основные свойства планет и малых тел Солнечной системы. Использовать при описании небесных объектов и космических процессов понятия: комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, внесолнечная планета (экзопланета).</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета. Осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.</p> <p>Создавать сообщения о небесных объектах и явлениях на основе нескольких источников информации, используя мультимедийное сопровождение своего выступления</p>
11 класс			
5.	Методы астрономических исследований	5	<p>Характеризовать использование различных методов астрономических наблюдений и получения астрономической информации в различных диапазонах электромагнитных излучений.</p> <p>Объяснять возможности внеатмосферных наблюдений. Характеризовать астрономию как всеволновую науку. Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета. Осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.</p> <p>Создавать сообщения о небесных объектах и методах их исследования, явлениях на основе нескольких источников информации, используя мультимедийное сопровождение своего выступления</p>
6.	Солнце и звёзды	16	<p>Описывать основные физические характеристики Солнца и звёзд, их состав и строение.</p> <p>Описывать процессы, наблюдаемые на видимой поверхности Солнца и в его атмосфере, а также проявление солнечной активности и её влияние на Землю.</p> <p>Объяснять физические причины, определяющие равновесие Солнца и звёзд; источники их энергии.</p> <p>Описывать возможные пути эволюции звёзд различной массы; конечные стадии эволюции.</p> <p>Использовать понятия: атмосфера Солнца, солнечный ветер, солнечные вспышки, красный гигант, белый карлик, нейтронная звезда, пульсар, чёрная дыра, новая звезда, сверхновая звезда.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>

			<p>Осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.</p> <p>Создавать сообщения о небесных объектах и явлениях на основе нескольких источников информации, используя мультимедийное сопровождение своего выступления</p>
7.	Галактики	6	<p>Описывать состав, структуру и размеры Галактики; движение звёзд в Галактике. Распознавать основные типы галактик.</p> <p>Использовать при описании небесных объектов и космических процессов понятия: Галактика, межзвёздная среда, звёздные скопления, газовые туманности, молекулярные облака, галактики, активные ядра галактик, квазары.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>
8.	Эволюция Вселенной	5	<p>Использовать при описании небесных объектов и космических процессов понятия: Галактика, галактики, Вселенная, расширение Вселенной, постоянная Хаббла, реликтовое излучение.</p> <p>Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета. Осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.</p>
9.	Резерв	2	<p>Создавать сообщения о небесных объектах и явлениях на основе нескольких источников информации, используя мультимедийное сопровождение своего выступления</p>
	ИТОГО	68 часов	