Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Октябрьская средняя общеобразовательная школа № 2»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Учебный предмет:** астрономия.

**Уровень:** 10 - 11 классы (базовый уровень).

**Автор УМК:** Чаругин В.М.

**Учебник:** Чаругин В. М. Астрономия. 10 – 11 классы : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / В. М. Чаругин. – 2-е изд., испр. – М. : Просвещение, 2018. – 144 с. – ISBN 978-5-09-059339-7.[[1]](#footnote-1)

**Составитель:** Коптякова Ирина Николаевна (высшая квалификационная категория).

**1.Планируемые результаты освоения учебного предмета «астрономия»**

|  |
| --- |
| **Предмет астрономии** |
| **Выпускник получит возможность:** |
| Получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов. |
| **Основы практической астрономии** |
| Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.  Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения. |
| **Законы движения небесных тел** |
| На примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем. |
| **Солнечная система** |
| Узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеороидов и нового класса небесных тел карликовых планет. |
| **Методы астрономических исследований** |
| Получить представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физически свойств небесных тел. |
| **Звезды** |
| Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.  Узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.  Узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.  Получить представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать, как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.  **Наша Галактика - Млечный Путь** |
| Узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры. |
| **Галактики** |
| Получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения. |
| **Строение и эволюция Вселенной** |
| Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.  Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.  Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связью с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.  Узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.  Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени. |

**2.Содержание учебного предмета «астрономия»**

**Предмет астрономии**

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Основы практической астрономии**

НЕБЕСНАЯ СФЕРА. ОСОБЫЕ ТОЧКИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ. НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. 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**

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА. ЗАКОНЫ КЕПЛЕРА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСС НЕБЕСНЫХ ТЕЛ. ДВИЖЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ.

**Солнечная система**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. АСТЕРОИДНАЯ ОПАСНОСТЬ.

**Методы астрономических исследований**

Электромагнитное излучение, космические лучи и ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. ЗАКОН СМЕЩЕНИЯ ВИНА. ЗАКОН СТЕФАНА-БОЛЬЦМАНА.

**Звезды**

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. ДВОЙНЫЕ И КРАТНЫЕ ЗВЕЗДЫ. Внесолнечные планеты. ПРОБЛЕМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЖИЗНИ ВО ВСЕЛЕННОЙ. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. ПЕРЕМЕННЫЕ И ВСПЫХИВАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ. КОРИЧНЕВЫЕ КАРЛИКИ. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. РОЛЬ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОЛНЦЕ. Солнечно-земные связи.

**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.

**Наблюдения:** наблюдение Солнца, Луны, звёзд, поиск созвездий на небесной сфере.

**Перечень практических работ:**

1. Изображение эллипса и расчет его характеристик.
2. Наблюдение за сменами Лунных фаз.
3. Составление плана поверхности Луны.
4. Наблюдение за Солнечными пятнами (расчет числа Вольфа).

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
|  | **Введение в астрономию** | **2** |
| **Содержание воспитания**  *Гражданско-патриотическое:*  Вклад знаменитых Российских учёных в развитие космонавтики. Современные достижения науки и техники в области космонавтики. Роль астрономии в развитии НТП.  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение открытий современной астрономии. Значение запусков искусственных спутников Земли для развития различных отраслей народного хозяйства.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 1 | Структура и масштабы Вселенной. | 1 |
| 2 | Анализ результатов выполнения стартовой диагностики.  Далёкие глубины Вселенной. | 1 |
|  | **Астрометрия** | **4** |
| **Содержание воспитания**  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение знаний о горизонтальной и экваториальной системах координат. Развитие представлений о подходах составления календарей.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета. Знакомство с историей развития представлений о строении Солнечной системы. Установление взаимосвязей между физикой и астрономией.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 3 | Звёздное небо. Небесные координаты. | 1 |
| 4 | Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и затмения. | 1 |
| 5 | Время и календарь. | 1 |
| 6 | Контрольная работа № 1 по теме «Астрометрия». | 1 |
|  | **Небесная механика** | **4** |
| **Содержание воспитания**  *Гражданско-патриотическое:*  Вклад знаменитых Российских учёных в развитие космонавтики. Современные достижения науки и техники в области космонавтики. Роль астрономии в развитии НТП.  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение открытий современной астрономии. Значение запусков искусственных спутников, космических кораблей, орбитальных станций.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета. Установление взаимосвязей между физикой и астрономией.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 7 | Анализ выполнения контрольной работы № 1. Работа над ошибками.  Система мира. | 1 |
| 8 | Законы движения планет.  Практическая работа № 1 «Изображение эллипса и расчет его характеристик». | 1 |
| 9 | Космические скорости. Межпланетные полёты. | 1 |
| 10 | Контрольная работа № 2 по теме «Небесная механика». | 1 |
|  | **Строение Солнечной системы** | **6** |
| **Содержание воспитания**  *Гражданско-патриотическое:*  Вклад знаменитых Российских учёных в развитие космонавтики. Современные достижения науки и техники в области космонавтики. Роль астрономии в развитии НТП.  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение открытий современной астрономии. Значение системы контроля за движением метеоритов.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета. Установление взаимосвязей между физикой и астрономией.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 11 | Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля. Анализ выполнения контрольной работы №2. Работа над ошибками | 1 |
| 12 | Луна и её влияние на Землю.  Практическая работа №2 «Наблюдение за сменами Лунных фаз».  Практическая работа № 3 «Составление плана поверхности Луны». | 1 |
| 13 | Планеты Земной группы. | 1 |
| 14 | Планеты – гиганты. Планеты – карлики. | 1 |
| 15 | Малые тела Солнечной системы. | 1 |
| 16 | Современные представления о происхождении Солнечной системы. Контрольная работа № 3 по теме «Строение Солнечной системы». | 1 |
|  | **Астрофизика и звездная астрономия** | **7** |
| **Содержание воспитания**  *Гражданско-патриотическое:*  Вклад знаменитых Российских учёных в развитие космонавтики. Современные достижения науки и техники в области космонавтики. Роль астрономии в развитии НТП.  *Здоровьесбережение:*  Влияние Солнечного излучения, Солнечной активности на живые организмы.  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение открытий современной астрономии. Значение Солнца для поддержания жизни на Земле. Использование Солнечной энергии в различных отраслях народного хозяйства.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета. Установление взаимосвязей между физикой и астрономией.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 17 | Анализ выполнения контрольной работы №3. Работа над ошибками.  Методы астрофизических исследований. | 1 |
| 18 | Солнце. | 1 |
| 19 | Внутреннее строение и источник энергии Солнца.  Практическая работа № 4 «Наблюдение за Солнечными пятнами (расчет числа Вольфа)». | 1 |
| 20 | Основные характеристики звёзд. Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры. | 1 |
| 21 | Двойные, кратные и переменные звезды. Новые и сверхновые звёзды. | 1 |
| 22 | Эволюция звезд. | 1 |
| 23 | Контрольная работа № 4 по теме «Астрофизика и звездная астрономия». | 1 |
|  | **Млечный путь – наша Галактика** | **2** |
| **Содержание воспитания**  *Гражданско-патриотическое:*  Вклад знаменитых Российских учёных в развитие космонавтики. Современные достижения науки и техники в области космонавтики.  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение открытий современной астрономии.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета. Установление взаимосвязей между физикой и астрономией.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 24 | Анализ результатов выполнения контрольной работы. Работа над ошибками.  Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления. | 1 |
| 25 | Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики. | 1 |
|  | **Галактики** | **4** |
| **Содержание воспитания**  *Гражданско-патриотическое:*  Вклад знаменитых Российских учёных в развитие космонавтики. Современные достижения науки и техники в области космонавтики.  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение открытий современной астрономии. Значение системы контроля за движением метеоритов.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета. Получение представлений о современной космологии.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 26 | Классификация галактик. | 1 |
| 27 | Активные галактики и квазары. | 1 |
| 28 | Скопления галактик. | 1 |
| 29 | Контрольная работа № 5 на тему «Галактики». | 1 |
|  | **Строение и эволюция Вселенной** | **2** |
| **Содержание воспитания**  *Гражданско-патриотическое:*  Вклад знаменитых Российских учёных в развитие космонавтики. Современные достижения науки и техники в области космонавтики.  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение открытий современной астрономии. Значение системы контроля за движением метеоритов.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета. Получение представлений о современной космологии.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 30 | Анализ результатов контрольной работы № 5. Работа над ошибками.  Конечность и бесконечность Вселенной – парадоксы классической космологии. Расширяющаяся Вселенная. | 1 |
| 31 | Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение. | 1 |
|  | **Современные проблемы астрономии** | **2** |
| **Содержание воспитания**  *Гражданско-патриотическое:*  Вклад знаменитых Российских учёных в развитие системы астрономических наблюдений. Современные достижения науки и техники в области экспериментальной астрономии.  *Трудовое:*  Практическое проявление и применение открытий современной астрономии. Значение развития системы астрономических наблюдений.  *Интеллектуальное:*  Формирование понятия о научной астрономической картине мира. Освоение методов научного познания: теоретических и экспериментальных. Изучение вопросов методологии предмета. Установление взаимосвязей между физикой и астрономией.  *Социально-коммуникативное:*  Развитие навыков коммуникации и продуктивного социального взаимодействия с одноклассниками при выполнении в парах и группах практических работ согласно содержанию тематического раздела. | | |
| 32 | Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет около других звёзд. | 1 |
| 33 | Поиск жизни и разума во Вселенной. | 1 |
| 34 | Повторительно-обобщающий урок по курсу астрономии. | 1 |
| **Практическая часть** | | |
| Контрольные работы: | | 5 |
| Практические работы: | | 4 |

1. Номер учебника в Федеральном перечне: 1.1.3.5.2.3.1 [↑](#footnote-ref-1)