**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Министерство образования Тверской области‌‌**

**‌****Управление образования Администрации Удомельского ГО‌**​

**МБОУ Молдинская СОШ имени В.В.Андреева**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНОПедагогическим советомПротокол № от « » 2023 г. | СОГЛАСОВАНОЗам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Галичникова Ю.В.« » 2023 г. | УТВЕРЖДЕНОДиректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Смирнова М.А.Приказ № от « » 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 класса

(базовый уровень)

​**Удомельский ГО‌** **2023‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Курс астрономии призван способствовать формированию современной 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. Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»**

Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии), необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.

Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Необходимо особо подчеркивать, что это становится благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

**ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»**

**Цели изучения курса астрономии следующие:**

* осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
* 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;
* 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;
* 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.

**МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ:**

Курс «Астрономия» рассчитан на 1 час в неделю (34 часа в учебном году).

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**1. Предмет астрономии**

Предмет астрономии. Наблюдения – основа астрономии.

**2. Практические основы астрономии**

Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. Зачет 1 «Практические основы астрономии».

**3. Строение Солнечной системы**

Развитие представлений о строении мира. Конфигурация планет. Синодический период. Законы движения планет Солнечной системы. Определение расстояний и размеров тел. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Зачет 2 «Строение Солнечной системы».

**4. Природа тел Солнечной системы**

Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля-Луна. Планеты земной группы. Далекие планеты. Малые тела Солнечной системы. Зачет 3 «Природа тел Солнечной системы».

**5. Солнце и звезды**

Солнце – ближайшая звезда. Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд. Массы и размеры звезд. Переменные и нестационарные звезды. Зачет 4 «Солнце и звезды».

**6. Строение и эволюция Вселенной**

Наша Галактика. Другие звездные системы – галактики. Основы современной космологии. Жизнь и разум во Вселенной. Зачет 5 «Строение и эволюция Вселенной». Итоговое занятие.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»**

**Личностные результаты:**

- 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:**

- 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.

**Ученик научится:**

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;

- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;

- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;

- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

**Ученик получит возможность научиться:**

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни; − использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

**Предметные результаты изучения**

**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 о 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: различие 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**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Предмет астрономии | 2 |  |  |  |
| 2 | Практические основы астрономии | 8 |  |  |  |
| 3 | Строение Солнечной системы | 6 |  |  |  |
| 4 | Природа тел Солнечной системы | 7 |  |  |  |
| 5 | Солнце и звезды | 5 |  |  |  |
| 6 | Строение и эволюция Вселенной | 6 |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 0 | 0 |  |

**Поурочное планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Дата изучения | Дополнительная информация |
| **Предмет астрономии** |
| 1 | Предмет астрономии |  | § 1 |
| 2 | Наблюдения – основа астрономии |  | § 2 |
| **Практические основы астрономии** |
| 3 | Звезды и созвездия |  | § 3 |
| 4 | Небесные координаты и звездные карты |  | § 4 |
| 5 | Видимое движение звезд на различных географических широтах |  | § 5 |
| 6 | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика |  | § 6 |
| 7 | Движение и фазы Луны |  | § 7 |
| 8 | Затмения Солнца и Луны |  | § 8 |
| 9 | Время и календарь |  | § 9 |
| 10 | *Зачет 1 «Практические основы астрономии»* |  |  |
| **Строение Солнечной системы** |
| 11 | Развитие представлений о строении мира |  | § 10 |
| 12 | Конфигурация планет. Синодический период |  | § 11 |
| 13 | Законы движения планет Солнечной системы |  | § 12 |
| 14 | Определение расстояний и размеров тел |  | § 13 |
| 15 | Движение небесных тел под действием сил тяготения |  | § 14 |
| 16 | *Зачет 2 «Строение Солнечной системы»* |  |  |
| **Природа тел Солнечной системы** |
| 17 | Общие характеристики планет |  | § 15 |
| 18 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение |  | § 16 |
| 19 | Система Земля-Луна |  | § 17 |
| 20 | Планеты земной группы |  | § 18 |
| 21 | Далекие планеты |  | § 19 |
| 22 | Малые тела Солнечной системы |  | § 20 |
| 23 | *Зачет 3 «Природа тел Солнечной системы»* |  |  |
| **Солнце и звезды** |
| 24 | Солнце – ближайшая звезда |  | § 21 |
| 25 | Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд |  | § 22 |
| 26 | Массы и размеры звезд |  | § 23 |
| 27 | Переменные и нестационарные звезды |  | § 24 |
| 28 | *Зачет 4 «Солнце и звезды»* |  |  |
| **Строение и эволюция Вселенной** |
| 29 | Наша Галактика |  | § 25 |
| 30 | Другие звездные системы - галактики |  | § 26 |
| 31 | Основы современной космологии |  | § 27 |
| 32 | Жизнь и разум во Вселенной |  | § 28 |
| 33 | *Зачет 5 «Строение и эволюция Вселенной»* |  |  |
| 34 | Итоговое занятие |  |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌• «Астрономия», учебник 11 класс/ Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К., издательство «Дрофа».‌​

​‌‌​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

• «Программа астрономия», учебно-методическое пособие 11 класс/ Страут Е.К., издательство «Дрофа».‌​

​‌‌

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​•<https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-astronomii/>: электронные образовательные ресурсы по астрономии