**Приложение 9.3.8 к ОПОП-ППССЗ**

**специальности 08.02.10**

**Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.08 АСТРОНОМИЯ**

**для специальности**

**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки: 2020)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплинЫ
4. Контроль и оценка результатов освоения

УЧЕБНОЙ Дисциплины

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 08 АСТРОНОМИЯ

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины (далее рабочая программа) является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

**1.2. Место общеобразовательной учебной дисциплины в структуре образовательной программы**

Общеобразовательная учебная дисциплина ОУД.08Астрономия относится к общеобразовательной подготовке основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

**1.3. Цели и задачи общеобразовательной учебной дисциплины — требования к результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины**:

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08Астрономия разработана в соответствии с изменениями Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования (протокол от 7 июня 2017 г. № 506).

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08 Астрономия направлено на достижение следующих **целей:**

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

- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

- овладение умениями объяснять видимое 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.

Освоение содержания общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.08Астрономия обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов:**

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести - дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной на-учной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Все-ленной явлений;

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

* 1. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
   1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 54 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 36 |
| в том числе: |  |
| Лабораторные занятия | - |
| Практические занятия | 8 |
| Контрольные работы | - |
| **Самостоятельная работа** обучающегося (всего) | 18 |
| **Итоговая аттестация** в форме дифференцированного зачетаво II семестре | |

* 1. **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08.1 АСТРОНОМИЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если*  *предусмотрены)* | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии** | **Содержание учебного материала** | | **3** |  |
| 1 | **Что изучает астрономия.** Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и  масштабы Вселенной. | 1 | 1 |
| 2 | **Наблюдения – основа астрономии**. Особенности астрономических методов  исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. | 1 | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  - работа с опорным конспектом;  -выполнение проектов; Темы проектов (на выбор):  «Астрономия - древнейшая из наук»;  «Современные обсерватории»; | | 1 |  |
| **Практические основы астрономии** | **Содержание учебного материала** | | **8** |  |
| 1 | **Звезды и созвездия. Небесные координаты.** Звезды и созвездия. Звездные карты,  глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. | 1 | 2 |
| 2 | **Годичное движение Солнца. Эклиптика** Кульминация светил. Видимое годичное  движение Солнца. Эклиптика. | 1 | 2 |
| 3 | **Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.** | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | **Практическое занятие № 1.**  **«Работа с подвижной картой звездного неба.»** | 1 | 2 |
| 5 | **Практическое занятие № 2 «Наблюдение годичного изменения вида звездного неба»** | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   * работа с опорным конспектом;   -выполнение проектов;   * решение задач; * наблюдения невооруженным глазом «Основные созвездия и наиболее яркие звезды» Темы проектов (на выбор):   «Об истории возникновения названий созвездий и звезд»,  «История календаря»,  «Хранение и передача точного времени»,  «История происхождения названий ярчайших объектов неба»,  «Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени»,  «Системы координат в астрономии и границы их применимости». | | 3 |  |
| **Строение Солнечной системы** | **Содержание учебного материала** | | **11** |  |
| 1 | **Развитие представлений о строении мира.** Геоцентрическая система мира.  Становление гелиоцентрической системы мира. | 1 | 2 |
| 2 | **Конфигурации планет. Синодический период** Конфигурации планет и условия их  видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. | 1 | 2 |
| 3 | **Законы движения планет Солнечной системы.** Законы Кеплера. Определение  расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | 1 | 2 |
| 4 | **Открытие и применение закона всемирного тяготения** Движение небесных тел | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | под действием сил тяготения. |  |  |
| 5 | Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной  системе. | 1 | 2 |
| 6 | **Практическая работа №3 «****Определение расстояний небесных тел в солнечной**  **системе и их размеров. Законы Кеплера.** | 1 | 2 |
| 7 | **Практическая работа №4 «****Законы Кеплера.Закон всемирного тяготения».** | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   * работа с опорным конспектом;   -выполнение проектов;   * решение задач; * наблюдения невооруженным глазом «Звезды и созвездия. Изменение их положения с течением времени»   Темы проектов:  «Античные представления философов о строении мира»,  «Точки Лагранжа»,  «Современные методы геодезических измерений»,  «История открытия Плутона и Нептуна»,  «Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов». | | 4 |  |
| **Природа тел Солнечной системы** | **Содержание учебного материала** | | **12** |  |
| 1 | **Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.** | 1 | 2 |
| 2 | **Земля и Луна — двойная планета**. Исследования Луны космическими аппаратами.  Пилотируемые полеты на Луну. | 1 | 2 |
| 3 | **Две группы планет.** | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | **Планеты земной группы.** Природа Меркурия, Венеры и Марса. | 1 | 2 |
| 5 | **Планеты-гиганты, их спутники и кольца.** | 1 | 2 |
| 6 | **Малые тела Солнечной системы**: астероиды, планеты-карлики, кометы,  метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. | 1 | 2 |
| 7 | **Практическая работа №5 «Планеты солнечной системы».** | 1 | 2 |
| 8 | **Практическая работа №6 «****Спутники планет. Малые тела солнечной системы».** | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   * работа с опорным конспектом;   -выполнение проектов;   * решение задач; * наблюдения невооруженным глазом «Движение Луны и смена ее фаз» Темы проектов:   «Полеты АМС к планетам Солнечной системы»,  «Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне»,  «Самые высокие горы планет земной группы»,  «Современные исследования планет земной группы АМС»,  «Парниковый эффект: польза или вред?». | | 4 |  |
| **Солнце и звезды** | **Содержание учебного материала** | | **9** |  |
| 1 | **Солнце, состав и внутреннее строение**. Излучение и температура Солнца. Состав  и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. | 1 | 2 |
| 2 | **Солнечная активность и ее влияние на Землю.** | 1 | 2 |
| 3 | **Физическая природа звезд.** Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов  звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | **Переменные и нестационарные звезды.** Цефеиды — маяки Вселенной. | 1 | 2 |
| 5 | **Эволюция звезд различной массы.** | 1 | 2 |
| 6 | **Практическая работа №7 «изучение солнечной активности и общего излучения солнца».** | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   * работа с опорным конспектом;   -выполнение проектов;   * решение задач; * наблюдения невооруженным глазом «Наблюдения Солнца» Темы проектов:   «Полярные сияния»,  «Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной»,  «Экзопланеты»,  «Правда и вымысел: белые и серые дыры»,  «История открытия и изучения черных дыр». | | 3 |  |
| **Строение и эволюция**  **Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.** | **Содержание учебного материала** | | **9** |  |
| 1 | **Наша Галактика**. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики.  Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. | 1 | 2 |
| 2 | **Другие звездные системы — галактики.** Разнообразие мира галактик. Квазары.  Скопления и сверхскопления галактик. | 1 | 2 |
| 3 | **Космология.** Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. | 1 | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4 | **Практическая работа №8 «Наша галактика».** | 1 | 2 |
| 5 | **Одиноки ли мы во Вселенной?** 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. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   * работа с опорным конспектом;   -выполнение проектов (по группам);   * решение задач; Темы проектов:   *Группа 1.* Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.  *Группа 2.* Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.  *Группа 3.* Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.  *Группа 4.* Методы поиска экзопланет.  *Группа 5.* История радиопосланий землян другим цивилизациям.  *Группа 6.* История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.  *Группа 7.* Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.  *Группа 8.* Проекты переселения на другие планеты. | | 3 |  |
| **Итого** | | | **54 часа** | |

# **3.3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Освоение программы учебной дисциплины **«**Астрономия**»** предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

# В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете Астрономии;

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Мебель:

Посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

доска классная;

компьютерное оборудование,

мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран);

локальная сеть с выходом в Internet;

методические материалы по дисциплине;

стенд «Информация по кабинету»

Помещение для самостоятельной подготовки

Мебель:

Стол читательский

Стол компьютерный

Стол однотумбовый

Стулья

Шкаф-витрина для выставок

Стол для инвалидов

Компьютер

Портативная индукционная петля для слабослышащих

Клавиатура с азбукой Брайля.

Выход в интернет.

**Комплект лицензионного программного обеспечения**

MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013 )

MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14)

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

# Выход в интернет

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Учебно-методическая литература

**3.2.1 Основная литература:**

1. Астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие / составитель О. А. Котукова. — Кемерово: КемГУ, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-8353-2747-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162618. — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/162618 по паролю.
2. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс [Текст]: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. - 5-е изд., пересмотр. - Москва: Дрофа, 2018 г. - 238, [2] с. - (Российский учебник).
3. Логвиненко, О.В. Астрономия + еПриложение[Электронный ресурс]: учебник / Логвиненко О.В. — Москва: КноРус, 2019. — 263 с. — ISBN 978-5-406-06716-1. — URL: https://book.ru/book/930679. — Текст: электронный. – Режим доступа: https://www.book.ru/book/930679 по паролю.
4. Логвиненко, О.В. Астрономия Приложение[Электронный ресурс]: учебник / Логвиненко О.В. — Москва: КноРус, 2020. — 263 с. — ISBN 978-5-406-00329-9. — URL: https://book.ru/book/934186. — Текст: электронный. – Режим доступа: https://www.book.ru/book/934186 по паролю.

**3.2.2 Дополнительная литература:**

1. Кессельман, В. С. Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии) [Электронный ресурс] / В. С. Кессельман. — Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2017. — 452 c. — ISBN 978-5-4344-0435-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/69345.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю

2. Чаругин, В. М. Астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. М. Чаругин. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 236 c. — ISBN 978-5-4488-0303-1, 978-5-4497-0184-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86502.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей по паролю

3. Логвиненко, О.В. Астрономия. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Логвиненко О.В. — Москва: КноРус, 2020. — 245 с. — ISBN 978-5-406-07690-3. — URL: https://book.ru/book/933714. — Текст: электронный. – Режим доступа: https://www.book.ru/book/933714 по паролю.

**3.2.3 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания**

1. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 36 с. – 5 экз.

2. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 80 с. – 5 экз.

3. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета ( 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 1200 экз.

4. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал .( 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.

5. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 240 экз.

# 6. Автоматика, связь, информатика [Текст]: ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал (2017, 2018, 2019, 2020 гг.). – 60 экз.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, фронтального опроса, письменных проверок и собеседований, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на**  **уровне учебных действий)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии** | * Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии. * Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. * Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса. * Подготовка и презентация проектов. | **Текущий контроль**   * Устный опрос. * Письменные индивидуальные и групповые задания. * Выполнение и презентация проектов |
| **Практические основы астрономии** | * Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. * Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. * Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. * Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. * Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда | * Устный опрос. * Письменные индивидуальные и групповые задания. * Решение задач. * Выполнение   практических работ. Выполнение и презентация проектов. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | обращена к Земле одной стороной.   * Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. * Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц. * Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. * Подготовка и презентация проектов. |  |
| **Строение Солнечной системы** | * Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов. * Описание условий видимости планет, находящихся в различных   конфигурациях**.**   * Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет. * Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. * Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера. * Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов. * Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с   указанием положения планет на орбитах.   * Определение возможности их наблюдения на заданную дату. * Решение задач на вычисление массы   планет. | * Устный опрос. * Письменные индивидуальные и групповые задания. * Решение задач. * Выполнение   практических работ.   * Выполнение и презентация проектов. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * Объяснение механизма   возникновения возмущений и приливов   * Подготовка и презентацияпроектов. |  |
| **Природа тел** | - Анализ основных положений | * Устный опрос. |
| **Солнечной системы** | современных представлений о | * Письменные |
|  | происхождении тел Солнечной системы.  - На основе знаний из курса географии | индивидуальные и  групповые задания. |
|  | сравнение природы Земли с природой | * Решение задач. |
|  | Луны. | * Выполнение |
|  | - Объяснение причины отсутствия у | практических работ. |
|  | Луны атмосферы. Описание основных | * Выполнение и |
|  | форм лунной поверхности и их | презентацияпроектов. |
|  | происхождения. |  |
|  | - Анализ табличных данных, |  |
|  | признаков сходства и различий |  |
|  | изучаемых объектов, классификация |  |
|  | объектов. |  |
|  | - На основе знаний физических |  |
|  | законов объяснение явлений и |  |
|  | процессов, происходящих в атмосферах |  |
|  | планет. Описание и сравнение природы |  |
|  | планет земной группы.Объяснение |  |
|  | причин существующих различий. |  |
|  | - На основе знаний законов физики |  |
|  | описание природы планет-гигантов. |  |
|  | - Анализ определения понятия |  |
|  | «планета». |  |
|  | - Описание внешнего вида астероидов |  |
|  | и комет. Объяснение процессов, |  |
|  | происходящих в комете, при изменении |  |
|  | ее расстояния от Солнца. |  |
|  | - На основе знания законов физики |  |
|  | описание и объяснение явлений метеора |  |
|  | и болида. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - Подготовка и презентация проектов. |  |
| **Солнце и звезды** | - На основе знаний физических | * Устный опрос. |
|  | законов описание и объяснение явлений | * Письменные |
|  | и процессов, наблюдаемых на Солнце.  - Описание процессов, происходящих | индивидуальные и  групповые задания. |
|  | при термоядерных реакциях протон- | * Решение задач. |
|  | протонного цикла. | * Выполнение |
|  | - На основе знаний о плазме, | практических работ. |
|  | полученных в курсе физики, описание | * Выполнение и |
|  | образования пятен, протуберанцев и | Презентация проектов. |
|  | других проявлений солнечной |  |
|  | активности.  - Характеристика процессов солнечной |  |
|  | активности и механизма их влияния на |  |
|  | Землю. |  |
|  | - Определение понятия «звезда». |  |
|  | Указание положения звезд на диаграмме |  |
|  | «спектр — светимость» согласно их |  |
|  | характеристикам. |  |
|  | * Анализ основных групп диаграммы. * На основе знаний по физике описание |  |
|  | пульсации цефеид как |  |
|  | автоколебательного процесса. |  |
|  | - На основе знаний по физике оценка |  |
|  | времени свечения звезды по известной |  |
|  | массе запасов водорода; для описания |  |
|  | природы объектов на конечной стадии |  |
|  | эволюции звезд.  - Подготовка и презентация проектов. |  |
| **Строение и эволюция** | - Описание строения и структуры | * Устный опрос. |
| **Вселенной. Жизнь и** | Галактики. Изучение объектов плоской | * Письменные |
| **разум во Вселенной.** | и сферической подсистем. | индивидуальные и |
|  | - На основе знаний по физике | групповые задания. |
|  | объяснение различных механизмов | * Решение задач. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | радиоизлучения.   * Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков. * Определение типов галактик. * Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». * Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. * Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме. * Подготовка и презентация проектов. | * Выполнение   практических работ.   * Выполнение и презентация проектов. |

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

* 1. **Пассивные:**

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;

- демонстрация учебных фильмов;

- рассказ;

- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;

- самостоятельные и контрольные работы;

- тесты;

- чтение и опрос.

*(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).*

* 1. **Активные и интерактивные:**

- работа в группах;

- учебная дискуссия;

- игровые упражнения;

- творческие задания;

- решение проблемных задач;

- анализ конкретных ситуаций;

- практический эксперимент;

- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

(*взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).*