

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.08 АСТРОНОМИЯ**

**для специальности**

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

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования  
(год начала подготовки: 2021)*

## **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.08 Астрономия 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.08 Астрономия 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 повышению 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 научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной 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.

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

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	54
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	
Лабораторные занятия	-
Практические занятия	8
Контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета во II семестре</b>	

## 2.2. 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
<b>Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	1 <b>Что изучает астрономия.</b> Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной.	1	1
	2 <b>Наблюдения – основа астрономии.</b> Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	1	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - работа с опорным конспектом; -выполнение проектов; Темы проектов (на выбор): «Астрономия - древнейшая из наук»; «Современные обсерватории»;	1	
<b>Практические основы астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1 <b>Звезды и созвездия. Небесные координаты.</b> Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1	2
	2 <b>Годичное движение Солнца. Эклиптика</b> Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	1	2
	3 <b>Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.</b>	1	2

	4	<b>Практическое занятие № 1.</b> <b>«Работа с подвижной картой звездного неба.»</b>	1	2
	5	<b>Практическое занятие № 2 «Наблюдение годичного изменения вида звездного неба»</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - 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	
<b>Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
	1	<b>Развитие представлений о строении мира.</b> Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира.	1	2
	2	<b>Конфигурации планет. Синодический период</b> Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	1	2
	3	<b>Законы движения планет Солнечной системы.</b> Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	2
	4	<b>Открытие и применение закона всемирного тяготения</b> Движение небесных тел	1	2



		под действием сил тяготения.		
	5	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	1	2
	6	<b>Практическая работа №3 «Определение расстояний небесных тел в солнечной системе и их размеров. Законы Кеплера.</b>	1	2
	7	<b>Практическая работа №4 «Законы Кеплера.Закон всемирного тяготения».</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - 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	
<b>Природа тел Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1	<b>Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.</b>	1	2
	2	<b>Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами.</b> Пилотируемые полеты на Луну.	1	2
	3	<b>Две группы планет.</b>	1	2

	4	<b>Планеты земной группы.</b> Природа Меркурия, Венеры и Марса.	1	2
	5	<b>Планеты-гиганты, их спутники и кольца.</b>	1	2
	6	<b>Малые тела Солнечной системы:</b> астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.	1	2
	7	<b>Практическая работа №5 «Планеты солнечной системы».</b>	1	2
	8	<b>Практическая работа №6 «Спутники планет. Малые тела солнечной системы».</b>	1	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - 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	
<b>Солнце и звезды</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1	<b>Солнце, состав и внутреннее строение.</b> Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца.	1	2
	2	<b>Солнечная активность и ее влияние на Землю.</b>	1	2
	3	<b>Физическая природа звезд.</b> 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	<b>Переменные и нестационарные звезды.</b> Цефеиды — маяки Вселенной.	1	2
	5	<b>Эволюция звезд различной массы.</b>	1	2
	6	<b>Практическая работа №7 «изучение солнечной активности и общего излучения солнца».</b>	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - 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	
<b>Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	<b>Наша Галактика.</b> 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	<b>Другие звездные системы — галактики.</b> Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	1	2
	3	<b>Космология.</b> 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	<b>Практическая работа №8 «Наша галактика».</b>	1	2
	5	<b>Одиноки ли мы во Вселенной?</b> 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
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с опорным конспектом; - выполнение проектов (по группам); - решение задач; Темы проектов: <i>Группа 1.</i> Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно. <i>Группа 2.</i> Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов. <i>Группа 3.</i> Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе. <i>Группа 4.</i> Методы поиска экзопланет. <i>Группа 5.</i> История радиопосланий землян другим цивилизациям. <i>Группа 6.</i> История поиска радиосигналов разумных цивилизаций. <i>Группа 7.</i> Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян. <i>Группа 8.</i> Проекты переселения на другие планеты.	3	
<b>Итого</b>			<b>54 часа</b>	

### 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 ППСЗ 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 (GNU GPL)  
UnrealCommander (GNU GPL)  
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 + eПриложение [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 с. — 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 с. — 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

<p><b>Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.</li> <li>- Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа.</li> <li>- Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса.</li> <li>- Подготовка и презентация проектов.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устный опрос.</li> <li>▪ Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>▪ Выполнение и презентация проектов</li> </ul>
<p><b>Практические основы астрономии</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях.</li> <li>- Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений.</li> <li>- Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли.</li> <li>- Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли.</li> <li>- Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устный опрос.</li> <li>▪ Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>▪ Решение задач.</li> <li>▪ Выполнение практических работ. Выполнение и презентация проектов.</li> </ul>



	<p>обращена к Земле одной стороной.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений.</li> <li>- Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц.</li> <li>- Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля.</li> <li>- Подготовка и презентация проектов.</li> </ul>	
<p><b>Строение Солнечной системы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов.</li> <li>- Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях.</li> <li>- Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет.</li> <li>- Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии.</li> <li>- Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера.</li> <li>- Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов.</li> <li>- Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах.</li> <li>- Определение возможности их наблюдения на заданную дату.</li> <li>- Решение задач на вычисление массы планет.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устный опрос.</li> <li>▪ Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>▪ Решение задач.</li> <li>▪ Выполнение практических работ.</li> <li>▪ Выполнение и презентация проектов.</li> </ul>

<p><b>Природа тел Солнечной системы</b></p>	<p>- <b>Объяснение механизма</b></p> <p>- Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы. сравнение природы Земли с природой Луны.</p> <p>- Объяснение причины отсутствия в Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения.</p> <p>- Анализ табличных данных. признаков сходства и различий изучаемых объектов. классификация объектов.</p> <p>- На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнение природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий.</p> <p>- На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов.</p> <p>- Анализ определения понятия «планета».</p> <p>- Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.</p> <p>- На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устный опрос.</li> <li>▪ Письменные индивидуальные и</li> <li>▪ Решение задач.</li> <li>▪ Выполнение практических работ.</li> <li>▪ Выполнение и презентация проектов.</li> </ul>
---	--	--

	- Подготовка и презентация проектов.	
<b>Солнце и звезды</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце.</li> <li>- Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла.</li> <li>- На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности.</li> <li>- Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю.</li> <li>- Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам.</li> <li>- Анализ основных групп диаграммы.</li> <li>- На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса.</li> <li>- На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд.</li> <li>- Подготовка и презентация проектов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устный опрос.</li> <li>▪ Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>▪ Решение задач.</li> <li>▪ Выполнение практических работ.</li> <li>▪ Выполнение и Презентация проектов.</li> </ul>
<b>Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем.</li> <li>- На основе знаний по физике объяснение различных механизмов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Устный опрос.</li> <li>▪ Письменные индивидуальные и групповые задания.</li> <li>▪ Решение задач.</li> </ul>

	<p>радиоизлучения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков.</li> <li>- Определение типов галактик.</li> <li>- Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения».</li> <li>- Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике.</li> <li>- Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме.</li> <li>- Подготовка и презентация проектов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Выполнение практических работ.</li> <li>▪ Выполнение и презентация проектов.</li> </ul>
--	---	--

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

### 5.1 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).*

### 5.2 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).*