

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.08 Астрономия

по специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство
Базовая подготовка среднего профессионального образования

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 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

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 зачета во II семестре	

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
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		11	
	Содержание учебного материала			
	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: <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	
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 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 одностумбовый
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)
Unreal Commander (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

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	
Природа тел Солнечной системы	- Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы. сравнение природы Земли с природой Луны. - Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их 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.	▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и ▪ Решение задач. ▪ Выполнение практических работ. ▪ Выполнение и презентация проектов.

	- Подготовка и презентация проектов.	
Солнце и звезды	- На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. - Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протон-протонного цикла. - На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и 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.	▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и групповые задания. ▪ Решение задач. ▪ Выполнение практических работ. ▪ Выполнение и Презентация проектов.
Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.	- Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. - На основе знаний по физике объяснение различных механизмов	▪ Устный опрос. ▪ Письменные индивидуальные и групповые задания. ▪ 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

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).