

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
«09» февраля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.05 Астрономия
общеобразовательного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Профиль	технологический
Форма обучения	очная

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 с учетом требований Федерального государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 №2

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией Математических
и естественнонаучных дисциплин

Председатель

 Е.С.Корытникова
Протокол № 5 от 19.01.2022

Методической комиссией МпК

Протокол №4 от 09.02.2022

Разработчик :

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК


Татьяна Анатольевна Вандышева

Рецензент: доцент кафедры физики ФГБОУ ВО МГТУ им Г.И. Носова


Наталья Александровна. Плугина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:	4
3 СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	5
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет «Астрономия» относится к общеобразовательному циклу программы подготовки специалистов среднего звена и относится к предметной области ФГОС среднего общего образования: «Естественные науки».

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами : ПОО.03 Физика, ОУП.08 Математика..

Знания и умения, полученные обучающимися при освоении общеобразовательной учебного предмета «Астрономия», углубляются и расширяются в процессе изучения учебных дисциплин программы подготовки специалистов среднего звена естественнонаучного цикла

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

Освоение содержания учебного предмета «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

Личностные результаты	
ЛР5	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР9	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР14	Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
Метапредметные результаты	
МР4	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР5	Умение использовать средства информационных и коммуникативных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
Предметные результаты	
ПР1	Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
ПР2	Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
ПР3	Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и

	закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
ПР4	Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
ПР5	Осознание роли ответственной науки в освоении и использовании космического пространства и развитие международного сотрудничества в этой области.

3 СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Содержание учебного предмета

ВВЕДЕНИЕ

Входной контроль. Инструктивный обзор содержания учебной дисциплины и знакомство обучающихся с основными условиями и требованиями к освоению программы.

Содержание учебного материала

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

Виды учебной деятельности:

- Объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками.
- Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.
- Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.
- Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.
- Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.
- Умение предлагать модели явлений.
- Указание границ применимости астрономических законов.
- Изложение основных положений современной научной картины мира.
- Приведение примеров влияния открытий в астрономии на прогресс в технике и технологии производства.

Использование Интернета для поиска информации.

Раздел 1

ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ

Тема 1.1 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты

Содержание учебного материала по теме 1.1:

Что изучает астрономия. Её значение и связь с другими науками.

Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

– **Виды учебной деятельности:**

- Формулировать выводы об особенностях астрономии как науки; приближенно оценивать угловые расстояния на небе.
- Классифицировать телескопы, используя различные основания (конструктивные особенности, вид исследуемого спектра и т. д.);
- Работать с информацией научного содержания.

Изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота).

Тема 1.2 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты

Содержание учебного материала по теме 1.2:

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

– **Виды учебной деятельности:**

- Формулировать понятие «небесная сфера»;
- Использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
- Формулировать понятие «созвездие».
- Определять понятие «видимая звездная величина»;
- Определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин.

Использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе.

Раздел 2

ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ

Тема 2.1 Структура и масштабы Солнечной системы.

Конфигурация и условия видимости планет

Содержание учебного материала по теме 2.1:

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.

– **Виды учебной деятельности:**

- Формулировать выводы о причинах различной продолжительности дня и ночи в зависимости от широты местности.
- Проводить анализ вида звездного неба с использованием подвижной карты, исходя из времени года.
- Воспроизводить определения терминов и понятия «эклиптика».
- Объяснять наблюдаемое движение Солнца в течение года.
- Характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли.
- Называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение года. Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира.
- Объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов.
- Воспроизводить определения терминов и понятий «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет».
- Воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица».

- Формулировать законы Кеплера.

Тема 2.2 Методы определения расстояний до тел Солнечной системы

Содержание учебного материала по теме 2.2:

Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел. Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения).

Законы Кеплера – законы движения небесных. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

Виды учебной деятельности.

- Анализировать информацию, полученную из текста научного содержания; объяснять суть эмпирического способа определения размеров Земли.
- Формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта».
- Пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации.

Вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию.

Раздел 3

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА, МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Тема 3.1 Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна

Планеты земной группы

Содержание учебного материала по теме 3.1:

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав).

Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце – Земля»).

Система «Земля – Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна – спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).

Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности).

Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

Виды учебной деятельности:

- Графически пояснять условия возникновения лунных и солнечных затмений.
- Формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период».

- Объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца.
- Описывать порядок смены лунных фаз.
- Определять возможность наблюдения планет на заданную дату; располагать планеты на орбитах в принятом масштабе.
- Определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера.
- Описывать движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом.
- Объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы.
- Приводить доказательства рассмотрения Земли и Луны как двойной планеты.
- Обосновывать собственное мнение относительно перспектив освоения Луны.
- Характеризовать природу Земли.
- Перечислять основные физические условия на поверхности Луны; объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков); объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа.
- Перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами.

Характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород.

Тема 3.2 Планеты-гиганты

Содержание учебного материала по теме 3.2:

Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты).

Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела солнечной системы.

Виды учебной деятельности:

- Формулировать основные положения гипотезы о формировании тел Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы.
- Использовать информацию научного содержания, представленную в различных видах (таблицы, текст), для анализа и сравнения характеристик планет Солнечной системы, классификации объектов.
- Перечислять основные характеристики планет, основания для их разделения на группы, характеризовать планеты земной группы и планеты-гиганты, объяснять причины их сходства и различия.
- Указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет-гигантов;
- Описывать характеристики каждой из планет-гигантов; характеризовать источники энергии в недрах планет.
- Описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции.
- Анализировать особенности природы спутников планет-гигантов.
- Формулировать понятие «планета».
- Характеризовать строение и состав колец планет-гигантов.
- Аргументировано пояснять причины астероидно-кометной опасности;
- Описывать возможные последствия столкновения Земли и других малых тел Солнечной системы при пересечении орбит.
- Определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета».

- Характеризовать малые тела Солнечной системы;
 - Описывать внешний вид и строение астероидов и комет.
 - Объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.
 - Анализировать орбиты комет.
 - Определять понятия «метеор», «метеорит», «болид».
- Описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов.

Тема 3.3 Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел

Содержание учебного материала по теме 3.3:

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения вина. Закон Стефана – Больцмана.

- **Виды учебной деятельности:**
- Анализировать возможные траектории движения космических аппаратов, доказывать собственную позицию, характеризующую перспективы межпланетных перелетов.
- Характеризовать особенности движения (время старта, траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
- Описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.
- Объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд.
- Описывать процессы термоядерных реакций протонного цикла.
- Объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца.
- Описывать строение солнечной атмосферы.
- Пояснять грануляцию на поверхности Солнца.
- Характеризовать свойства солнечной короны.
- Раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино.
- Обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики.
- Характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; определять понятие «светимость звезды».
- Перечислять спектральные классы звезд; объяснять содержание диаграммы «спектр – светимость».

Давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды».

Раздел 4

ЗВЕЗДЫ

Тема 4.1 Звезды. Физико-химические характеристики и их взаимная связь.

Содержание учебного материала по теме 4.1:

Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр-светимость», соотношение «масса-светимость», вращение звезд различных спектральных классов).

Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).

Виды учебной деятельности:

- Характеризовать особенности суточного движения звезд на различных географических широтах Земли.
- Аналитически доказывать возможность визуального наблюдения светила на определенной географической широте Земли.
- Формулировать определения терминов и понятий «высота звезды», «кульминация». Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах.

Тема 4.2 Внутреннее строение и источники энергии звезд. Эволюция звезд

Содержание учебного материала по теме 4.2:

Источники энергии и внутреннее строение звезд. Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце – Земля»).

Виды учебной деятельности:

- Использовать физические законы и закономерности для объяснения явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце.
 - Формулировать логически обоснованные выводы относительно полученных аналитических закономерностей для светимости Солнца, температуры его недр и атмосферы.
 - Характеризовать звезды как природный термоядерный реактор.
 - Определять понятие «светимость звезды».
 - Перечислять спектральные классы звезд.
 - Объяснять содержание диаграммы «спектр – светимость».
 - Давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды».
 - Объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы.
 - Рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезд.
 - Объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры).
- Описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд.

Тема 4.3 Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы

Содержание учебного материала по теме 4.3:

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи. Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца.

Виды учебной деятельности:

- Описывать причинно-следственные связи проявлений солнечной активности и состояния магнитосферы Земли.
- Использовать знание физических законов и закономерностей в плазме для описания образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности.
- Перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы).
- Характеризовать потоки солнечной плазмы.
- Описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи.

Называть период изменения солнечной активности.

Раздел 5

ГАЛАКТИКИ. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Тема 5.1 Наша Галактика – Млечный путь

Содержание учебного материала по теме 5.1:

Наша Галактика (состав: звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение).

Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары).

Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной).

Виды учебной деятельности:

- Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.
- Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях
- Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.
- Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.
- Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю.
- Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы

Тема 5.2 Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.

Представление о космологии

Содержание учебного материала по теме 5.2:

Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

Виды учебной деятельности:

- Выдвигать и сравнивать гипотезы относительно природы скрытой массы.
- Описывать строение и структуру Галактики.
- Перечислять объекты плоской и сферической подсистем.
- Оценивать размеры Галактики.
- Пояснять движение и расположение Солнца в Галактике.
- Характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик.
- Характеризовать процесс вращения Галактики.
- Пояснять сущность проблемы скрытой массы.
- Классифицировать галактики по основанию внешнего строения.
- Анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения.
- Извлекать информацию из различных источников и преобразовывать информацию из одного вида в другой (из графического в текстовый).

- Характеризовать спиральные, эллиптические и неправильные галактики; называть их отличительные особенности, размеры, массу, количество звезд.
- Пояснять наличие сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; определять понятия «квazar», «радиогалактика».
- Характеризовать взаимодействующие галактики.
- Сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик».
- Формулировать основные постулаты общей теории относительности.
- Определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной.
- Пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной.
- Характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной.
Формулировать закон Хаббла.

3.2 Тематическое планирование учебного предмета

Раздел/ тема дисциплины	Учебная нагрузка обучающихся			Планируемые результаты освоения дисциплины
	Всего	в том числе		
		лекции, уроки	практические занятия	
Введение		*	*	ЛР5, МР5, ПР4,ПР2
Раздел 1 Предмет астрономии. Основы практической астрономии	6	4	2	ЛР5,ЛР9,МР5, ПР1,ПР3
Тема 1.1. Предмет астрономии. Звездное небо. Созвездия.	4	2	2	ЛР5, МР5 ПР3
Тема 1.2 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты	2	2		ЛР9, МР5, ПР1
Раздел 2 Законы движения небесных тел	8	4	4	ЛР4, ЛР9, МР4, МР5,ПР1, ПР4,ПР5
Тема 2.1 Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет	2	2		ЛР5, МР4 ПР4,ПР5
Тема 2.2. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы.	6	2	4	ЛР9, МР5, ПР1,ПР4
Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований	12	6	4	ЛР4, ЛР9, ЛР14,МР4, МР5,ПР1,ПР2, ПР3,ПР4,ПР5
Тема 3.1 Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы.	6	2		ЛР4, МР4,МР5, ПР1,ПР2,ПР4.
Тема 3.2 Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела солнечной системы.	2	2		ЛР5, МР4,МР5,ПР1, ПР3,ПР5
Тема 3.3 Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.	4	2	4	ЛР9.МР4,МР5, ПР1,ПР4,ПР5
Раздел 4 Звезды	10	6	4	ЛР4, ЛР9, ЛР14,МР4, МР5,ПР1,ПР2, ПР3,ПР4,ПР5
Тема 4.1 Звезды. Физико-химические характеристики и их взаимная связь.	2	2		ЛР4, МР4,МР5, ПР1,ПР2,ПР4.
Тема 4.2 Внутреннее строение и источники энергии звезд.	4	2		ЛР5, МР4,МР5,ПР1 ПР3,ПР5,
4.3 Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.	4	1		ЛР9.МР4,МР5, ПР1,ПР4,ПР5

Тема 4.4 Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.	7	1	4	<i>ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР4, ПР5</i>
Раздел 5 Галактики. Строение и эволюция Вселенной	2	2	3	<i>ЛР5, ЛР9, МР5, ПР1, ПР3</i>
Тема 5.1 Наша Галактика–Млечный путь	5	1		<i>ЛР5, МР5 ПР3 ЛР9, МР5, ПР1</i>
Тема 5.2. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии.		1	3	
Всего	39	22	17	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет естественнонаучных дисциплин	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Глобус Земли физический; Глобус Луны; Глобус Марса; Карта звездного неба; Модель «Солнечные часы»; Теллурий. Трех планетная модель (Земля, Солнце, Луна); Модель «Планетная система» (механическая); Модель «Строение Солнечной системы» (электрическая); Электронно-информационный стенд «Солнечная система»

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Логвиненко, О. В. Астрономия [Электронный ресурс]: учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2019. — 263 с. — (СПО). — Режим доступа: <https://book.ru/book/930679> - Загл. с экрана.
2. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/429393>

Дополнительные источники:

1. Еськов, Е. К. Эволюция Вселенной и жизни : учебное пособие / Е.К. Еськов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2885. - ISBN 978-5-16-009419-9. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1408257>
2. Рэндалл, Л. Достучаться до небес: Научный взгляд на устройство Вселенной [Электронный ресурс] / Л. Рэндалл. — Москва: Альпина нон-фикшн, 2021. — 518 с. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=72940>

Периодические издания:

1. Наука и жизнь. — ISSN 0028-1263

Методические указания

1. Вандышева Т.А., Никонорова Л.А. Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Астрономия» для обучающихся всех специальностей. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020.
2. Оренбуркина М. В., Никонорова Л. А. Астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / М. В. Оренбуркина, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Макрообъект.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium), MS Office 2007, 7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.fcior.edu.ru , свободный. — Загл. с экрана. Яз. рус

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус

1. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/r/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

5.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Введение	<i>ЛР5, МР5, ПР4, ПР2</i>	<i>Тест</i>
2	Раздел 1 Предмет астрономии. Основы практической астрономии	<i>ЛР5, ЛР9, МР5, ПР1, ПР3</i>	<i>Контрольная работа Тест</i>
3	Тема 1.1. Предмет астрономии. Звездное небо. Созвездия.	<i>ЛР5, МР5 ПР3</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
4	Тема 1.2 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты	<i>ЛР9, МР5, ПР1</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
5	Раздел 2 Законы движения небесных тел	<i>ЛР4, ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР4, ПР5</i>	<i>Контрольная работа Тест</i>
6	Тема 2.1 Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет	<i>ЛР5, МР4 ПР4, ПР5</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
7	Тема 2.2. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы.	<i>ЛР9, МР5, ПР1, ПР4</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
8	Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований	<i>ЛР4, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5</i>	<i>Контрольная работа Тест</i>
9	Тема 3.1 Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы.	<i>ЛР4, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР4</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
10	Тема 3.2 Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела солнечной системы.	<i>ЛР5, МР4, МР5, ПР1, ПР3, ПР5</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>

11	Тема 3.3 Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел	<i>ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР4, ПР5</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
12	Раздел 4 Звезды	<i>ЛР4, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5</i>	<i>Контрольная работа Тест</i>
13	Тема 4.1 Звезды. Физико-химические характеристики и их взаимная связь.	<i>ЛР4, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР4.</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
14	Тема 4.2 Внутреннее строение и источники энергии звезд.	<i>ЛР5, МР4, МР5, ПР1, ПР3, ПР5</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
15	4.3 Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии	<i>ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР4, ПР5</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
16	Тема 4.4 Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.	<i>ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР4, ПР5</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
17	Раздел 5 Галактики. Строение и эволюция Вселенной	<i>ЛР5, ЛР9, МР5, ПР1, ПР3</i>	<i>Контрольная работа Тест</i>
18	Тема 5.1 Наша Галактика– Млечный путь	<i>ЛР5, МР5 ПР3 ЛР9, МР5, ПР1</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>
19	Тема 5.2. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии.	<i>ЛР5, МР5 ПР3 ЛР9, МР5, ПР1</i>	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>

Критерии оценки теста.

За каждый правильный ответ – 1 балл

За неправильный ответ – 0 баллов

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог

90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки практической работы

"5"-ответы на все вопросы верны и в полном объёме, сдано в срок,

"4"-ответы на все вопросы даны в полном объёме, но есть недочёты или нерациональное объяснение, сдано в срок,

"3"-ответы на все вопросы даны в полном объёме, но с ошибками, сдано не в срок,

"2"-задание выполнено в неполном объёме или с грубыми ошибками, требует исправления, сдано не в срок.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения учебного предмета «Астрономия» и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по предмету «Астрономия» – дифференцированный зачет

№	Контрольные вопросы дифференцированного зачета /дидактические единицы	Тема
1	Небесная сфера и ее точки	Раздел 1 Предмет астрономии. Основы практической астрономии
2	Горизонтальные координаты	
3	Экваториальные координаты.	
4	Строение солнечной системы	Раздел 2 Законы движения небесных тел
5	Законы Кеплера	
6	Характеристика планет земной группы.	Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований
7	Характеристика планет гигантов	
8	Малые тела солнечной системы	
9	Эволюция звезд	Раздел 4 Звезды
10	Солнце (внутреннее строение, строение атмосферы)	

11	Наша Галактика	Раздел 5 Галактики. Строение и эволюция Вселенной
----	----------------	--

Критерии оценки дифференцированного зачета

- «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.
- «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
- «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
	Технология проблемного обучения (И.Я. Лернер)	Создание проблемных ситуаций, а также активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение профессиональным и знаниями, навыками, умениями, развитие мыслительных способностей, формирование способности самостоятельно усваивать любые понятия и действия.	Учащиеся на таких уроках самостоятельно добывают новые знания; у них вырабатываются навыки умственных операций и действий; развиваются внимание, творческое воображение; догадка; повышается самооценка учащегося, уверенность в собственных силах; повышается уровень активности на уроках и увеличение качества знаний.	При работе с технологией проблемного обучения выделяют два этапа: - постановка преподавателем практического или теоретического задания, вызывающего проблемную ситуацию; -преподаватель направляет учащихся на её решение, организует поиск решения: побуждает обучаемых делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты; ставит конкретные вопросы (на обобщение, обоснование, логику рассуждения); определяет теоретические и практические задания , например, исследовательские. Успехов при использовании проблемной технологии можно добиться в следующей последовательности: 1. Создание проблемной ситуации. 2. Анализ проблемной ситуации. 3. Постановка учебной проблемы. 4. Решение учебной проблемы: - составление плана решения, - выдвижение предположения и обоснование гипотезы, - доказательство гипотезы, - проверка решения проблемы,

				- повторение и анализ процесса решения, выводы. В работе используются разнообразные виды деятельности по разрешению проблемной ситуации: - проблемный фронтальный эксперимент; - проблемное решение задачи; - проблемные задания; - игровая проблемная ситуация Технология используется в начале занятия.
	Компьютерные (новые информационные) технологии Автор/авторы, последователи: Беспалько В. П., Апатова Н.В., Журавлев А.П., Гейн А.Г., Петрусинский В.В., Подластый И., Роберт И.В., Разенберг И.М.	1. Развитие личности обучаемого, подготовка к самостоятельной продуктивной деятельности в условиях информационного общества. 2. Реализация социального заказа, обусловленного информатизацией современного общества. 3. Мотивация учебно-воспитательного процесса. 4. Повышение эффективности ученического труда, стимулирование интереса учащихся к определенным проблемам.	В результате использования компьютерных технологий время на уроке используется рационально; повышается качество знаний за счет наглядного представления материала; Расширяются источники получения знаний; повышается эффективность к обучению и интерес к предмету.	Подбор информационных продуктов: подбор и выбор электронных версий тем из существующего рынка медиапродуктов. Создание презентаций уроков, набор и распечатка текстов. Реализация подобранных и созданных информационных продуктов через практику проведения медиауроков. Использование многогранных возможностей образовательных ресурсов сети Интернет в исследовательской и научно-познавательной деятельности. Выполнение обучающимися творческих работ: компьютерные презентации, проекты. Технология может быть использованная как домашнее задание.
	Групповые технологии Авторы: В.К. Дьяченко, И. Б.	Формирование навыков совместной деятельности учащихся. Организация совместных	Групповая форма работы на уроке может применяться для решения почти всех основных дидактических	Этапы: <u>Подготовка к выполнению группового задания.</u> - Постановка познавательной задачи (проблемной

	Первин	действий учащихся, ведущих к активизации учебно-познавательных процессов. Осознание общей цели, целесообразное распределение обязанностей, взаимная зависимость и контроль.	задач. В ходе такой работы максимально используются коллективные обсуждения результатов, взаимные консультации. Эта форма работы лучше, чем фронтальная, обеспечивает учет индивидуальных особенностей учащихся, открывает большие возможности для кооперирования, для возникновения коллективной познавательной деятельности. Во время групповой работы преподаватель выполняет разнообразные функции: контролирует ход работы в группах, отвечает на вопросы, регулирует споры, порядок работы и в случае крайней необходимости оказывает помощь отдельным учащимся или группе в целом.	ситуации). - Инструктаж о последовательности работы. - Раздача дидактического материала по группам. <u>Групповая работа.</u> - Знакомство с материалом, планирование работы в группе. - Распределение заданий внутри группы. - Индивидуальное выполнение задания. - Обсуждение индивидуальных результатов работы в группе. <u>Обсуждение общего задания группы</u> (замечания, дополнения, уточнения, обобщения). <u>Подведение итогов группового задания.</u> - Заключительная часть. - Сообщение о результатах работы в группах. - Анализ познавательной задачи, рефлексия. - Общий вывод о групповой работе и достижении поставленной задачи. Дополнительная информация преподавателя на группу. Технология может быть использована на всех этапах занятия
	Игровые технологии Авторы: Б. Н. Никитин, Л. А.	1. Применение ЗУН в практической деятельности. 2. Воспитание	На уроках учащимся необходимо самостоятельно добывать новые	1. Предварительная подготовка: - отбор материала и обсуждение формы проведения игры;

	Венгер, А. П. Усова, В. Н. Аванесова	самостоятельности, сотрудничества, коллективизма, общительности, коммуникативности и 3. Активизация деятельности учащихся путём вовлечения детей в коллективное творчество. 4. Стимулирование учащихся к достижению цели и осознание путей достижения этой цели.	знания. У учащихся вырабатываются навыки умственных операций и действий; развиваются внимание, творческое воображение; догадка; повышается самооценка учащегося, уверенность в собственных силах; повышается уровень активности на уроках и увеличение качества знаний.	- распределение ролей. 2. Определение места игры в уроке. 3) Проведение игры. 4) Обсуждение итогов игры. На своих уроках обычно применяю разнообразные игровые формы, которые обеспечивают оптимальные условия для активной самостоятельной творческой работы, а также мышления и воображения учащихся. Среди многообразия игр, которые используются в работе с обучающимися, различают сюжетно-ролевые и дидактические игры. Отличительной особенностью ролевых игр является то, что обучающиеся вместе с преподавателем становятся исполнителями определенных ролей. Ролевые игры развивают фантазию, воображение и речь, имеют большое значение в нравственном воспитании. Дидактические игры специально создаются в учебно-воспитательных целях, являются познавательными и развивающими. Большое внимание уделяю использованию следующих форм игровой деятельности: урок – путешествие, урок-экскурсия, урок-конкурс, кроссворды. Также использую словесные игры; уроки-путешествия, например, уроки-викторины. Технология может быть использована в середине занятия.
--	---	---	--	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Содержание обучения	Темы практических занятий	Кол-во часов
Раздел 1 Предмет астрономии, основы практической астрономии		
Тема 1.2 Небесная сфера, особые точки небесной сферы	Практическая работа № 1 Принципы определения географической широты и долготы по астрономическим наблюдениям	2
Раздел 2 Законы движения небесных тел		
Тема 2.1 Структура и масштабы Солнечной системы	Практическая работа № 2 Решение задач на законы Кеплера	2
Тема 2.2 Методы определения расстояний до тел Солнечной системы	Практическая работа № 3 Определение расстояний до небесных тел и их размеров	2
Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований		
Тема 3.1 Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна.	Практическая работа № 4 Работа с подвижной картой звездного неба.	2
	Практическая работа № 5 Работа с планом Солнечной системы.	2
Тема 3.3 Электромагнитное излучение, космические лучи	Практическая работа № 6 Спектральный анализ. Эффект Доплера.	2
Раздел 4 Звезды		
Тема 4.1 Звезды. Физико-химические характеристики и их взаимная связь.	Практические работы № 7 Решение задач по теме «Определение расстояний до звезд, параллакс»	2
Раздел 5. Галактики. Строение и эволюция Вселенной		
Тема 5.2. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.	Практическая работа №8 Закон Хаббла. Реликтовое излучение.	3
ИТОГО		17

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1 Предмет астрономии. Основы практической астрономии	<i>ЛР5, ЛР9, МР5, ПР1, ПР3</i>	Контрольная работа	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тест
№2	Раздел 2 Законы движения небесных тел	<i>ЛР4, ЛР9, МР4, МР5, ПР1, ПР4, ПР5</i>	Контрольная работа	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тест
№3	Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований	<i>ЛР4, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5</i>	Контрольная работа	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тест
№4	Раздел 4 Звезды	<i>ЛР4, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5</i>	Контрольная работа	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тест
№5	Раздел 5 Галактики. Строение и эволюция Вселенной	<i>ЛР5, ЛР9, МР5, ПР1, ПР3</i>	Контрольная работа	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тест
№6	Допуск к экзамену/зачету		Портфолио	1. Практические работы 2. Тесты 3. Контрольные работы
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		Итоговая Контрольная работа.	1 Тестовые задания 2. Типовые задания.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]