

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  
29.06.2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ООД. 08 Астрономия**  
**«Общеобразовательный цикл»**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов**

Квалификация: Техник

Форма обучения  
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallургия чёрных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413, с учетом основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallургия чёрных металлов, утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 205.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчик:*

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

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель

 /Е.С.Корытникова

Протокол № 10 от 22.06.2022. г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «АСТРОНОМИЯ» является обязательной частью общеобразовательного цикла ППССЗ-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности **22.02.01 *Металлургия черных металлов***

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 9.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Результаты обучения
ОК 2	<p>ЛР5 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</p> <p>ПР61 Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>ПР62 Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</p>
ОК 3	<p>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;</p> <p>ПР63 Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</p>
ОК 4	<p>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;</p> <p>ПР64 Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p>
ОК 9	<p>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;</p> <p>ПР65 Осознание роли ответственной науки в освоении и использовании космического пространства и развитие международного сотрудничества в этой области.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Объем образовательной программы учебной дисциплины	59
в т.ч. в форме практической подготовки	17
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	17
<i>Самостоятельная работа</i>	20
Промежуточная аттестация	--

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код ПР
1	2	3	5	6
<b>Введение</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	1		
	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	1	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР5, МР5, ПР64, ПР62
<b>вдел 1 Основы практической астрономии</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 1.1 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	6		
	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	2	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР5, ЛР9, МР5, ПР61, ПР63
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	Глоссарий по астрономии. Расчетно-графическая работа по небесным координатам	4		
<b>Тема 1.2 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	4		
	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.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2		
	Практическая работа №1. Принципы определения географической широты и долготы по астрономическим наблюдениям; небесные координаты	2		
<b>Раздел 2 Законы движения небесных тел</b>		<b>15</b>		
<b>Тема 2.1 Структура и масштабы Солнечной</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	4	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР4, ЛР9, МР4, МР5, ПР61, ПР64, ПР65
	Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров	2		

<b>системы. Конфигурация и условия видимости планет</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	Составить сравнительную таблицу по планетам солнечной системы	2		
<b>Тема 2.2 Методы определения расстояний до тел Солнечной системы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	11	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР9, МР5, ПР61, ПР64
	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)	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	5		
	Практическая работа №2. Небесная механика, законы Кеплера	2		
	Практическая работа №3. Определение масс небесных тел	3		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	- Мини- проекты «Определение расстояний до небесных тел» - Семинар «Конфигурация и условия видимости планет», «Масштабы солнечной системы».	4		
<b>Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 3.1 Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	6	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР4, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65
	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)	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	Мини- проекты «Спутники планет земной группы и их особенности»	4		

<b>Тема 3.2 Планеты-гиганты</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	4	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР4, МР4,МР5, ПР61, ПР62, ПР64
	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	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	Мини- проекты «Спутники планет гигантов и их особенности»	2		
<b>Тема 3.3 Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	6	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР9, МР5, ПР61 ЛР9,
	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	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №4. Спектральный анализ. Эффект Доплера	2		
	Практическая работа №5. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана	2		
<b>Раздел 4 Звезды</b>		<b>13</b>		
<b>Тема 4.1 Звезды. Физико-химические характеристики и их взаимная связь.</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	4	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР5, МР4,МР5, ПР16, ПР63, ПР65
	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)	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	Подготовка к семинарскому занятию «Диаграмма спектр светимость», «Химический состав звезд»	2		
<b>Тема 4.2 Внутреннее строение и источники энергии звезд. Эволюция звезд</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	3	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР4, МР4,МР5, ПР61, ПР62, ПР64
	Источники энергии и внутреннее строение звезд. Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце – Земля»)	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	Составить глоссарий Эволюция звезд	2		
<b>Тема 4.3 Строение Солнца, солнечной</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	6	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР4, ЛР9, ЛР14,МР4, МР5, ПР61,
	Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль	1		

<b>атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы</b>	магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи. Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца			ПР62
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	5		
	Практическая работа №6. Определение расстояния до звезд, параллакс	3		
	Практическая работа №7. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов	2		
<b>Раздел 5 Галактики. Строение и эволюция вселенной</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 5.1 Наша Галактика – Млечный путь</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР4, МР4, МР5, ПР61, ПР62, ПР64
	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)	2		
<b>Тема 5.2 Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ОК 2; ОК 3; ОК 4, ОК 9	ЛР5, МР4, МР5, ПР61 ПР63, ПР65
	Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	1		
	Практическая работа №8. Закон Хаббла. Реликтовое излучение	1		
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего:</b>		<b>59</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Естественнонаучных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Логвиненко, О.В., *Астрономия + eПриложение : учебник* / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2019. — 263 с. — ISBN 978-5-406-06716-1. — Текст : электронный. — URL:<https://book.ru/book/930679> (дата обращения: 23.05.2022).

2. *Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования* / А. В. Коломиец [и др.]; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15278-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488152> (дата обращения: 23.05.2022).

3. Оренбуркина, М. В. *Астрономия : учебное пособие* / М. В. Оренбуркина, Л. А. Никонорова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S209.pdf&show=dcatalogues/5/9482/S209.pdf&view=true> (дата обращения: 08.12.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Благин, А. В. *Астрономия : учебное пособие* / А.В. Благин, О.В. Котова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083410. - ISBN 978-5-16-016147-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843982> (дата обращения: 23.05.2022). — Режим доступа: по подписке.

2. Гамза, А. А. *Астрономия. Практикум : учебное пособие* / А.А. Гамза. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 127 с. — (Среднее профессиональное

образование). - ISBN 978-5-16-015348-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215338> (дата обращения: 23.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Виды заданий для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<p><b>Раздел 2. Законы движения небесных тел</b> Тема 2.1. Структура и конфигурация и условия видимости планет</p> <p><b>Раздел 3. Солнечная система, методы астрономических исследований.</b> Тема 3.1 Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы. Тема 3.2 Планеты-гиганты.</p> <p><b>Раздел 4. Звезды</b> Тема 4.1 Звезды. Физико-химические характеристики и их взаимная связь.</p> <p><b>Раздел 5. Галактики. Строение и эволюция Вселенной</b> Тема 5.1 Наша Галактика–Млечный путь</p>	<p><b>Текст задания:</b> Подготовка к семинарскому занятию</p> <p><b>Цель:</b> Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b> Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выяснить тему и вопросы семинара</li> <li>2) Ознакомиться с рекомендованной литературой</li> <li>3) Выяснить индивидуальное задание (если есть)</li> <li>4) Планирование работы:</li> <li>5) Чтение литературы: начинается с основных источников(учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой</li> <li>6) Выписки: делаются по каждому пункту плана.</li> <li>7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы.</li> </ol> <p>План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p><b>Критерии оценки:</b> сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы</p>

		<p>продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области</p> <p>проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p>
2	<p><b>Раздел 2 Законы движения небесных тел</b> Тема 2.2 Методы определения расстояний до тел Солнечной системы</p> <p><b>Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований</b> Тема . 3.3 Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел</p> <p><b>Раздел 4 Звезды</b> Тема 4.1 Звезды. Физико-химические характеристики и их взаимная связь. Тема 4.3 Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.</p>	<p><b>Текст задания:</b> Составить сравнительную таблицу (элемент портфолио)</p> <p><b>Цель:</b> повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b> Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости.</p> <p>Этапы работы над сравнительной таблицей</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поиск информации</li> <li>2. Анализ информации</li> <li>3. Осмысление информации</li> <li>4. Синтез информации.</li> </ol> <p><b>Критерии оценки:</b> обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>
3	<p><b>Раздел 1 Основы практической астрономии</b> Тема 1.1 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты.</p>	<p><b>Текст задания:</b> Составить глоссарий небесной сфере (элемент портфолио)</p> <p><b>Цель:</b> раскрыть содержание основных терминов, разъяснить слова-термины в контексте данной темы, раскрыть их значение, дать их научное толкование.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b> Для ведения глоссария должна быть заведена отдельная тетрадь или можно вести словарь с конца общей тетради для конспектов, возможно составление электронного глоссария как одного из видов индивидуальных проектов.</p> <p><b>Критерии оценки:</b> Точность формулировок терминов при проведении физического диктанта, глоссарий сдается в бумажном или электронном варианте. Содержательная часть и объем терминологии должны соответствовать предъявленным требованиям.</p>
4	<p><b>Раздел 5 Галактики. Строение и эволюция</b></p>	<p><b>Текст задания:</b> Приготовить мини-проект</p>

	<p><b>Вселенной</b> Тема 5.2. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.</p>	<p><b>Цель:</b> развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности</p> <p>Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b> Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт.</p> <p><b>Критерии оценки:</b> Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления</p>
--	---	--

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Введение	ЛР5, МР5, ПР64	<i>Тест</i>	
2	<b>Раздел 1 Основы практической астрономии</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР61; ПР64; ПР65; ПР63, Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 Уо 2.04	<i>Контрольная работа Тест</i>	<i>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно</i>
3	Тема 1.1 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты	ЛР5, ЛР9, МР5, ПР61; ПР63; Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 ПР61; Уо 2.04	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>	<i>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</i>

	<b>Раздел 2 Законы движения небесных тел</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР61; ПР64; ПР65; ПР63, Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 Уо 2.04	<i>Контрольная работа Тест</i>	<i>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно</i>
	Тема 2.2 Методы определения расстояний до тел Солнечной системы	ЛР9, МР5 ПР61; ПР64; Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 ПР64; Уо 2.04	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>	<i>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</i>
	<b>Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР61; ПР64; ПР65; ПР63, Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 Уо 2.04	<i>Контрольная работа Тест</i>	<i>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно</i>
	Тема 3.3 Электромагнитное излучение,	ЛР9, МР5, ЛР9 ПР61; Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 ПР61;	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>	<i>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями,</i>

	космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел	Уо 2.04	<i>кое задание)</i>	<p><i>правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</i></p> <p><i>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</i></p> <p><i>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</i></p>
	<b>Раздел 4 Звезды</b>	ЛР4, ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР61; ПР64; ПР65; ПР63, Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 Уо 2.04	<i>Контрольная работа Тест</i>	<p><i>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов)</i></p> <p><i>90 ÷ 100% - 5 - отлично</i></p> <p><i>80 ÷ 89% - 4 - хорошо</i></p> <p><i>70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно</i></p> <p><i>менее 70% - 2 - неудовлетворительно</i></p>
	Тема 4.3 Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы	ЛР4, ЛР9, ЛР14, МР4, МР5 ПР61; Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 ПР62; Уо 2.04	<i>Практическая работа (практическое задание)</i>	<p><i>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</i></p> <p><i>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с</i></p>

				<p>наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
	<p><b>Раздел 5</b> <b>Галактики.</b> <b>Строение и эволюция вселенной</b></p>	<p>ЛР4, ЛР5, ЛР9, МР4, МР5, ПР61; ПР64; ПР65; ПР63, Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 Уо 2.04</p>	<p><i>Контрольная работа</i> <i>Тест</i></p>	<p>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов)</p> <p>90 ÷ 100% - 5 - отлично</p> <p>80 ÷ 89% - 4 - хорошо</p> <p>70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно</p> <p>менее 70% - 2 - неудовлетворительно</p>
	<p>Тема 5.2 Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии</p>	<p>ЛР5, МР4, МР5 ПР61; ПР63; Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 ПР65; Уо 2.04</p>	<p><i>Практическая работа (практическое задание)</i></p>	<p>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50%</p>

				лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
--	--	--	--	--

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Астрономия» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПР61; ПР64; ПР65; Зо 2.01; Зо 3.03; Зо 4.03; Зо 9.03 Уо 2.04	<p><b>Текст</b></p> <p>1. Вселенная – это...</p> <p>а) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;</p> <p>б) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;</p> <p>в) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;</p> <p>г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.</p> <p>2. 1 пк (парсек) равен...</p> <p>а) 150 млн.км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.</p> <p>3. Оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом, называется...</p> <p>а) рефлектором; б) рефрактором; в) радиотелескопом; г) Хабблом.</p> <p>4. Вся небесная сфера содержит около...</p> <p>а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г) 25000 звёзд.</p> <p>5. Самые тусклые звёзды (по Гиппарху) имеют...</p> <p>а) 1 звёздную величину; б) 2 звёздную величину;</p> <p>в) 5 звёздную величину; г) 6 звёздную величину.</p> <p>6. Видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере, называется...</p> <p>а) небесным экватором; б) эклиптической;</p> <p>в) небесным меридианом; г) поясом зодиака.</p> <p>7. Отвесная линия пересекает небесную сферу в двух точках, которые называются...</p> <p>а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;</p> <p>в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г)</p>



## 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
1	Технология критического мышления	Развитие мыслительных навыков учащегося, необходимых не только в учебе, но и в обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений др.), т. е. развитие способности к самообразованию.	Возможность личностного роста обучающегося, развития его индивидуальности; повышение эффективности восприятия информации; повышение интереса, как к изучаемому материалу, так и к самому процессу обучения; умение критически мыслить.	<p><b>Приём «Инсерт»</b></p> <p>Прием осуществляется в несколько этапов.</p> <p>I этап: Предлагается система маркировки текста, чтобы подразделить заключенную в нем информацию следующим образом:</p> <p>V «галочкой» помечается то, что уже известно учащимся;</p> <p>- знаком «минус» помечается то, что противоречит их представлению;</p> <p>+ знаком «плюс» помечается то, что является для них интересным и неожиданным;</p> <p>? «вопросительный знак» ставится, если что-то неясно, возникло желание узнать больше.</p> <p>II этап: читая текст, учащиеся помечают соответствующим значком на полях отдельные абзацы и предложения.</p> <p>III этап: Учащимся предлагается систематизировать информацию, расположив ее в соответствии со своими пометками в следующую таблицу:</p> <p>4 этап: Последовательное обсуждение каждой графы таблицы.</p> <p>Прием способствует развитию аналитического мышления при изучении нового материала,</p>

				<p>является средством отслеживания понимания материала)</p> <p><b>Приём «Кластер»</b></p> <p>Это способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему. Кластер является отражением нелинейной формы мышления. Последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посередине чистого листа (классной доски) написать ключевое слово или предложение, которое является «сердцем» идеи, темы.</li> <li>2. Вокруг «накидать» слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы. (Модели устройств и приборов)</li> </ol>
2	<p>Проблемное обучение (Т.А.Ильина)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проблемное изложение;</li> <li>2. частично – поисковая деятельность;</li> <li>3. самостоятельная исследовательская деятельность.</li> </ol>	<p>Привлечь студентов к активной мыслительной деятельности, к решению разного рода задач, которые непосредственно связаны с содержанием учебного материала.</p>	<p>Самостоятельный (или с помощью учителя) анализ проблемных ситуаций, и их решения посредством выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также проверка правильности решения.</p>	<p><b>Частично-поисковый метод обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание проблемной ситуации при объяснении нового материала (вопросы, задача, экспериментальное задание при закреплении учебного материала)</li> <li>• коллективное обсуждение возможных подходов к решению проблемной ситуации (урок систематизации и обобщения знаний).</li> </ul> <p><b>Метод проблемного</b></p>

				<p><b>ИЗЛОЖЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигаются гипотезы по теме, отвергая одни и аргументируя выбор других, выстраивание логики рассуждений, анализ поставленных проблем (изучение новой темы, постановка темы и целей урока)</li> </ul>
4	Контекстное обучение (А.А.Вербницкий)	Обеспечение личностного включения студента в учебную деятельность	Умение анализировать проблемы, искать адекватные способы их решения, познание сложную, многогранную структуру своей будущей профессиональной деятельности	<p><b>Кейс – метод (незавершенный метод)</b></p> <p>студентам будет предложена лишь часть информации, всю остальную информацию - студенты могут почерпнуть либо из личного опыта, либо из других источников информации – I-net, справочная литература, журналы, специалисты, обладающие опытом в решении данных проблем и т.п. (при проведении лабораторных работ, решение качественных и расчетных задач)</p> <p><b>Деловая игра</b></p> <p>это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям (при закреплении изученного материала, систематизации знаний, практические занятия).</p> <p><b>Контекстные задачи (практико-ориентированные)</b></p> <p>задачи, встречаются в той или иной реальной ситуации. Их контекст обеспечивает условия для</p>

				<p>применения и развития знаний при решении проблем, возникающих в реальной жизни (практические занятия, лабораторные работы, этап закрепления знаний на уроке).</p> <p><b>Мозговой штурм</b></p> <p>Изучение нового материала</p>
5	Здоровьесберегающая технология (Н.К.Смирнов)	Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим) Эмоциональная разрядка	Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории. Позитивная психологическая атмосфера. Поддержание работоспособности на занятии.	<p><b>Контроль освещения во время занятия</b></p> <p><b>Динамическая пауза</b></p> <p><b>Физкультминутка в середине занятия (1-2 мин).</b></p>

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Содержание обучения	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СОО
<b>Раздел 1 Основы практической астрономии</b>		<b>2</b>		
Тема 1.1 Небесная сфера, особые точки небесной сферы, небесные координаты	Практическая работа №1. Принципы определения географической широты и долготы по астрономическим наблюдениям; небесные координаты	2		ПР61 ПР62 ПР63 ПР64 ПР65
<b>Раздел 2 Законы движения небесных тел</b>		<b>4</b>		
Тема 2.2 Методы определения расстояний до тел Солнечной системы	Практическая работа №2. Небесная механика, законы Кеплера	2		ПР61 ПР62 ПР63 ПР64 ПР65
	Практическая работа №3. Определение масс небесных тел	2		
<b>Раздел 3 Солнечная система, методы астрономических исследований</b>		<b>4</b>		
Тема 3.3 Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел	Практическая работа №4. Спектральный анализ. Эффект Доплера	2		ПР61 ПР62 ПР63 ПР64 ПР65
	Практическая работа №5. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана	2		
<b>Раздел 4 Звезды</b>		<b>4</b>		
Тема 4.3 Строение Солнца, солнечной	Практическая работа №6. Определение расстояния до звезд, параллакс	2		

атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы	Практическая работа №7. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элемент	2		ПР61 ПР62 ПР63 ПР64 ПР65
<b>Раздел 5 Галактики. Строение и эволюция вселенной</b>		2		
Тема 5.2 Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии	Практическая работа №8. Закон Хаббла. Реликтовое излучение	2		ПР61 ПР62 ПР63 ПР64 ПР65

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

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

