

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хохлова Елена Васильевна
Должность:
Дата подписания:
Уникальный идентификатор:
ffa7ebct



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Е.В. Хохлова

06 июня 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОУД.08 АСТРОНОМИЯ»

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

(по отраслям)

Москва, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл ППССЗ.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен достичь следующие результаты:

личностные:

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

метапредметные:

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценивать ее достоверность;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

предметные:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд 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-практическом развитии;

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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в том числе:	
-по видам учебных занятий:	
Лекции, уроки	22
Практические занятия	22
Консультации	-
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы (2 семестр).	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.08 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены), иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	2	1
Раздел 1. История развития астрономии		8	
Тема 1.1. Практические основы астрономии	Содержание учебного материала Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Оптическая астрономия (цивилизованный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).	2	1
	Практическое занятие №1 С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос»	6	2,3

	и описать новые достижения в этой области. https://hi-news.ru/tag/kosmos		
Раздел 2. Устройство Солнечной системы		16	
Тема 2.1. Система «Земля-Луна»	Содержание учебного материала	2	
	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)	2	1
Тема 2.2. Планеты Солнечной системы	Содержание учебного материала	2	
	Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца)	2	1
Тема 2.3. Малые тела Солнечной системы	Содержание учебного материала	12	
	Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон – один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбита, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.	2	1
	Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.	2	1
	Практическое занятие №2 Используя сервис Google Maps посетить: 1 одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности; 2 международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение	8	2,3
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной		22	
Тема 3.1. Расстояние до звезд	Содержание учебного материала	2	
	Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).	2	1
Тема 3.2. Физическая природа звезд	Содержание учебного материала	4	
	Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр-светимость», соотношение «масса-	2	1

	светимость», вращение звезд различных спектральных классов)		
	Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд) Открытие экзопланет – планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые)	2	1
Тема 3.3. Галактики. Жизнь и разум во Вселенной	Содержание учебного материала	16	
	Наша Галактика (состав – звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик)	2	1
	Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза о «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет Солнечной системы (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические теории, современные представления о происхождении планет) Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).	2	1
	Практическое занятие №3 Решение проблемных заданий, кейсов	8	2,3
	Самостоятельная работа	4	3
Промежуточная аттестация –контрольная работа		-	
Итого по дисциплине:		48	

2.3 Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Познакомиться с предметом изучения астрономии. Определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Определить значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АСТРОНОМИИ	
Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх Никейский и Птолемей)	Познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых. Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную
Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года)	Использовать карту звездного неба для нахождения координат светила. Приводить примеры практического использования карты звездного неба
Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей)	Познакомиться с историей создания различных календарей. Определить роль и значение летоисчисления для жизни и деятельности человека. Определить значение использования календарей при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования
Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы)	Познакомиться с инструментами оптической (наблюдательной) астрономии. Определить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Определить взаимосвязь развития цивилизации и инструментов наблюдения. Определить значение наблюдений при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования
Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса)	Познакомиться с историей космонавтики и проблемами освоения космоса. Определить значение освоения ближнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении ближнего космоса для профессий и специальностей среднего профессионального образования
Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса)	Познакомиться с проблемами освоения дальнего космоса. Определить значение освоения дальнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении дальнего космоса для профессий и специальностей среднего профессионального образования
УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	
Происхождение Солнечной системы	Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Определить значение знаний о происхождении Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Видимое движение планет (видимое)	Познакомиться с понятиями «конфигурация планет», «синодический период», «сидерический период»,

движение и конфигурации планет)	«конфигурации планет и условия их видимости». Научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет. Определить значение знаний о конфигурации планет для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Система Земля — Луна	Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппаратами. Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну. Определить значение знаний о системе Земля — Луна для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Природа Луны	Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппаратами. Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну. Определить значение знаний о системе Земля — Луна для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Планеты земной группы	Познакомиться с планетами земной группы. Определить значение знаний о планетах земной группы для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о планетах земной группы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Планеты-гиганты	Познакомиться с планетами-гигантами. Определить значение знаний о планетах-гигантах для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о планетах-гигантах для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Малые тела Солнечной системы (астероиды, метеориты, кометы, малые планеты)	Познакомиться с малыми телами Солнечной системы. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Общие сведения о Солнце	Познакомиться с общими сведениями о Солнце. Определить значение знаний о Солнце для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о Солнце для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Солнце и жизнь Земли	Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле. Определить значение знаний изучения Солнца как источника жизни на Земле для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Небесная механика (законы Кеплера, открытие планет)	Изучить законы Кеплера. Определить значение законов Кеплера для изучения небесных тел и Вселенной. Определить значение законов Кеплера для открытия новых планет
Исследование Солнечной	Познакомиться с исследованиями Солнечной системы.

системы (межпланетные экспедиции, космические миссии и межпланетные космические аппараты)	Определить значение межпланетных экспедиций для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о межпланетных экспедициях для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
Расстояние до звезд	Изучить методы определения расстояний до звезд. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изучения Вселенной. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Физическая природа звезд	Познакомиться с физической природой звезд. Определить значение знаний о физической природе звезд для человека. Определить значение современных знаний о физической природе звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Виды звезд	Познакомиться с видами звезд. Изучить особенности спектральных классов звезд. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Звездные системы. Экзопланеты	Познакомиться со звездными системами и экзопланетами. Определить значение современных астрономических знаний о звездных системах и экзопланетах для человека. Определить значение этих знаний для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Наша Галактика — Млечный путь (галактический год)	Познакомиться с представлениями и научными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год». Определить значение современных знаний о нашей Галактике для жизни и деятельности человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Другие галактики	Познакомиться с различными галактиками и их особенностями. Определить значение знаний о других галактиках для развития науки и человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Происхождение галактик	Познакомиться с различными гипотезами и учениями о происхождении галактик. Определить значение современных астрономических знаний о происхождении галактик для человека. Определить значение современных знаний о происхождении галактик для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Эволюция галактик и звезд	Познакомиться с эволюцией галактик и звезд. Определить значение знаний об эволюции галактик и звезд для человека. Определить значение современных знаний об эволюции галактик и звезд для освоения профессий и специальностей

	среднего профессионального образования
Жизнь и разум во Вселенной	Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселенной. Определить значение изучения проблем существования жизни и разума во Вселенной для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о жизни и разуме во Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования
Вселенная сегодня: астрономические открытия	Познакомиться с достижениями современной астрономической науки. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины:

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) используются следующие компоненты материально-технической базы для изучения дисциплины.

Учебная аудитория 18 на 30 посадочных мест для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты

Лекционные аудитории 31 и 15 – по 120 посадочных мест. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты, стенды по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, аудитория 6, с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21, специализированная мебель: столы ученические – 6 шт., стулья

– 12. Технические средства обучения и материалы: Персональные компьютеры с выходом в интернет – 6 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова по адресу Лиственничная аллея, 2, корп. 1, – читальные-компьютерные залы (на 50 посадочных мест) с выходом в интернет.

Перечень не обходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

3.1. Учебная литература и ресурсы информационно-

образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная литература:

1. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

2. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/>

Дополнительные источники:

3. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 182 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07253-2. <https://urait.ru/book/>

Интернет-ресурсы

4. Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт www.library.timacad.ru

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

7. «Астрономия — это здорово!» <http://menobr.ru/files/astronom2.pptx>
<http://menobr.ru/files/blank.pdf>.

8. «Знаешь ли ты астрономию?»
<http://menobr.ru/files/astronom1.pptx>
<http://www.gomulina.orc.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДУЧЕБНОЙ ИСПЦИПЛИНЫ

2.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные результаты: - сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки; - устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии; - умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека Предметные результаты: - сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд 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-практическом развитии; - осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы (индивидуальная форма работы) - выполнение конкурсного задания (групповая форма работы) Промежуточная аттестация в форме – контрольная работа. Метод проведения промежуточной аттестации - выполнение комплексного задания

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

**Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
по ОУД.08 Астрономия**

1.1. Форма промежуточной аттестации: контрольная работа (2 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется стобалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод стобалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания
Оценка 5 «отлично»	90-100
Оценка 4 «хорошо»	76-89
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

Задание:

1. Тестирование.
2. Решить задачу.

Примерные вопросы тестирования

1. Какое количество созвездий было окончательно утверждено в 1922 г. на генеральной ассамблее Международного астрономического союза? **Ответ** _____
2. День зимнего солнцестояния приходится на...
 А) 22 декабря В) 1 января
 Б) 21 ноября Г) 21 декабря
3. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди ...

- А) 11 созвездий В) 12 созвездий
 Б) 13 созвездий Г) 14 созвездий
4. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало, называют ...
 А) рефлекторным Б) рефракторным В) менисковым
5. Календарь, в котором подсчет времени ведут за изменением фаз Луны называют ...
 А) солнечным В) лунно-солнечным
 Б) лунным Г) григорианским
6. На сколько суток сместились даты с переходом на новый стиль?
7. Дата 1 января 2001 года по новому стилю. Какая это дата по старому стилю?
 А) 14 января 2001 г. Б) 13 января 2001 г.
 В) 19 декабря 2000 г. Г) 20 декабря 2000 г.
8. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...
 А) Астрофизика Б) Астрография В) Астрономия Г) Астрометрия
9. Периодичность движения каких небесных тел дала толчок к введению основных единиц счёта времени?
 А) Солнца Б) Звёзд В) Луны Г) Планет
10. Каково значение астрономии?
 А) формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира
 Б) формирование научного мировоззрения
 В) формирование взглядов на развитие природы
11. Кто первым доказал, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты?
 А) Коперник Б) Ньютон В) Аристарх Г) Кеплер Д) Бруно
12. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства?

Ответ _____

13. Первый человек, побывавший в космосе. **Ответ** _____

14. Раздел астрономии, изучающий движение небесных тел.

- А) Среди предложенных ответов нет правильного; Б) Небесная кинематика;
 В) Небесная динамика; Г) Небесная механика;

15. Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями.

А) раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений.

Б) раздел астрономии, в котором Земля выступает в качестве эталона для изучения небесных тел.

В) раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве.

Г) раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого.

Д) раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем.

1) Космология 2) Космогония 3) Астрофизика 4) Практическая астрономия

5) Сравнительная планетология

А	Б	В	Г	Д

16. У какого небесного тела числовая характеристика яркости объекта обозначается буквой *m*? **Ответ** _____

17. В каком известном созвездии буквенное обозначение, которое, как правило, присваивается в порядке убывания яркости звезды в созвездии, не совпадает?

- А) Малая Медведица Б) Большая медведица В) Орион

18.Какое количество созвездий было окончательно утверждено в 1922 г. на генеральной ассамблее Международного астрономического союза? **Ответ**_____

19.Как звали астронома, который первым разделил звёзды по их видимой яркости?

А) Галилео Галилей; Б) Норман Погсон; В) Иоганн Байер; Г) Гиппарх Никейский;

20.Какая звезда является самой яркой звездой северной полусферы? **Ответ**_____

21.Созвездия – это...

А) определённые участки звёздного неба, разделённые между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звёзд.

Б) определённые группы звёзд в определённых участках звёздного неба.

В) определённые участки звёздного неба.

Г) определённые группы звёзд.

22. В каком созвездии находится полярная звезда?

А) Большая медведица Б) Малая медведица В) Орион Г) нет ответа

23.Астрономия – это...

А) наука, изучающая звёздное небо.

Б) фундаментальная наука, которая изучает строение небесных тел и их систем.

В) фундаментальная наука, которая изучает строение, движение, происхождение и развитие небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом.

Г) фундаментальная наука, которая изучает строение и движение всей Вселенной в целом.

24.Правда ли, что ...

А) Наблюдения - основной источник информации в астрономии.

Б) Изучая далёкие звёздные системы, мы изучаем их прошлое.

В) Все звёзды вращаются вокруг Земли.

25.Сопоставьте определения геоцентрической и гелиоцентрической систем мироустройства.

1) Геоцентрическая система мира 2) Гелиоцентрическая система мира

А. представление о том, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты.

Б. представление об устройстве мироздания, согласно которому центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звёзды.

1	2

26. Соотнесите понятия (1-5) и определения (А-В):

1. Координаты 2. Широта 3. Долгота 4. Параллели 5. Меридианы

А) высота полюса мира над горизонтом

Б) числа, с помощью которых указывают положение точки на поверхности

В) линия, соединяющая полюса и проходящая через заданную точку.

А	Б	В

27. Соотнесите понятия (1-5) и определения (А-В): 1. Секунда 2. Сутки

3. Год 4. Полдень 5. Полночь

А) момент верхней кульминации Солнца

Б) промежуток времени между двумя прохождением Солнца через точку равноденствия

В) постоянная единица времени

А	Б	В

28. Соотнесите понятия (1-5) и определения (А-В):

1. Всемирное время

2. Поясное время

3. Московское время

4. Летнее время

5. Зимнее время

А) время на гринвичском меридиане

- Б) единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15°
 В) перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным

А	Б	В

29. В каком созвездии находится сегодня Солнце?

- А) Льва Б) Девы В) Весы Г) Скорпион

30. Видно ли сегодня ночью на небе созвездие Лиры?

- А) да Б) нет В) не знаю Г) нельзя определить

Примерные практические задания

- Самолет вылетел 10 ноября из Екатеринбурга ($n=4$) в $11^{\text{ч}}20^{\text{м}}$ и прибыл точно по расписанию в Иркутск ($n=7$) в $17^{\text{ч}}45^{\text{м}}$. Сколько времени он летел и какие моменты вылета и прибытия указаны в расписании?
- Сейчас в Москве ($n = 2$) 5ч 21мин. Какое время показывают часы в Новосибирске ($n = 6$)?
- На сколько местное время в Краснозерске ($\lambda = 5^{\text{ч}} 16^{\text{м}} 56^{\text{с}}$) отличается от поясного времени Новосибирской области ($n = 6$), то есть от времени, которые показывают Ваши часы?
- Вычислите на каком расстоянии космонавт при полете на Марс увидит нашу Землю из космоса под углом $1^\circ 46' 18''$:
- Зная параллакс Солнца ($8,794''$) и параллакс Луны ($57' 02''$), найдите во сколько раз Солнце от нас дальше чем Луна.
- Определите расстояние до звезды в парсеках, если годичный параллакс равен $0,12''$. На каком расстоянии находится галактика, если скорость ее удаления составляет 20000 км/с ? Постоянная Э. Хаббла $H = 75 \text{ км/(с} \cdot \text{Мпк)}$.
- Задача Туманность Андромеды приближается к Млечному пути со скоростью 280 км/с , расстояние до неё около 2 млн. св. лет. Через сколько лет произойдет столкновение между галактиками.
- Звезда Вега находится на расстоянии $26,4$ св. года от Земли. Сколько лет летела бы к ней ракета с постоянной скоростью 30 км/с ?
- В полдень ваша тень в два раза меньше, чем ваш рост. Определите высоту Солнца над горизонтом.
- Астероид Амур движется по эллипсу с эксцентриситетом $0,43$. Может ли этот астероид столкнуться с Землей, если его период вращения вокруг Солнца равен $2,66$ года?
- Найдите абсолютную звездную величину звезды Денеб (α Лебедя), если ее видимая звездная величина равна $1,25\text{m}$ и находится от нас примерно в 1000 пк .
- На каком расстоянии находится галактика, если скорость ее удаления составляет $2 \cdot 10^4 \text{ км/с}$ (Постоянную Хаббла принять равной $100 \text{ км/(с} \cdot \text{Мпк)}$)
- Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии $3 \cdot 10^8 \text{ пк}$ (Постоянную Хаббла принять равной $100 \text{ км/(с} \cdot \text{Мпк)}$)
- За какое время Марс, находящийся от Солнца примерно в полтора раза дальше, чем Земля, совершает полный оборот вокруг Солнца?

1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Тестирование» – 45 баллов.

Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы. Один верный ответ равен 1,5 балла.

Ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ;
- при ответе на вопрос на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

	Астрономия	Кол-во вопросов	Максимальный балл
1	Раздел 1 История развития астрономии	6	9
	Тема Практические основы астрономии	6	6·1,5
2	Раздел 2 Устройство солнечной системы	12	18
	Тема Система «Земля-Луна»	4	4·1,5
	Тема Планеты Солнечной системы	4	4·1,5
	Тема Малые тела Солнечной системы	4	4·1,5
3	Раздел 3 Строение и эволюция Вселенной	12	18
	Тема Расстояние до звезд	6	6·1,5
	Тема Физическая природа звезд	2	2·1,5
	Тема Галактики. Жизнь и разум во Вселенной	4	4·1,5
	ИТОГО:	30	45

Решение задачи

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Решение задачи» – 55 баллов.

Оценивание выполнения практических заданий осуществляется в соответствии со следующей методикой. В соответствии с каждым критерием баллы начисляются, если студент совершил верное действие. В противном случае баллы не начисляются. Оценка за выполненное задание (задачу) складывается из суммы начисленных баллов.

№	Критерии оценки	Баллы за критерии оценки
1	Оформление условия задания	Максимальный балл – 5,5 балла
	- верно оформлено условие задачи, представлены все астрономические величины	5,5
	- условие задания оформлено с незначительными неточностями, представлены не все астрономические величины	2,75
	- условие задания оформлено неверно	0
2	Использование астрономической символики	Максимальный балл – 8,25 балла
	- верно обозначены символы в условии задачи и в формулах, используемых в решении задачи	8,25
	- верно обозначены символы в условии задачи, допущена 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	5,5
	- допущена 1 неточность при обозначении символов в условии задачи, 1 неточность в формулах, используемых в решении задачи	2,75
	- допущено 2 и более неточности при обозначении символов в условии задачи, 2 и более неточностей в формулах, используемых в решении задачи	0
3	Соблюдение алгоритма решения	Максимальный

		балл –2,75 балла
	- решение задачи осуществляется по алгоритму: перевод единиц измерения астрономических величин в Международную систему единиц (СИ); запись необходимых формул; математический расчет по формуле	2,75
	- алгоритм решения задачи отсутствует	0
4	Перевод единиц измерения астрономических величин в Международную систему единиц (СИ)	Максимальный балл –8,25 балла
	- верно переведены расчеты перевода всех единиц измерения астрономических величин в Международную систему единиц (СИ)	8,25
	- допущена 1 ошибка при проведении расчета перевода единиц измерения астрономических величин в Международную систему единиц (СИ)	5,5
	- допущены 2 ошибки при проведении расчета перевода единиц измерения астрономических величин в Международную систему единиц (СИ)	2,75
	- неверно проведены расчеты перевода всех единиц измерения величин в Международную систему единиц (СИ)	0
5	Использование формул для решения задачи	Максимальный балл – 11 баллов
	- верно и последовательно записаны все формулы в соответствии с символикой, необходимые для установления соотношения существующего между астрономическими величинами - правильно составлены уравнения, связывающие астрономические величины	11
	- верно, но непоследовательно записаны формулы в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между астрономическими величинами - правильно составлены уравнения, связывающие астрономические величины	8,25
	- формулы записаны последовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между астрономическими величинами - допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих астрономические величины	5,5
	- формулы записаны непоследовательно, неверно записана 1 формула в соответствии с символикой, необходимой для установления соотношения существующего между астрономическими величинами - допущена одна ошибка при составлении уравнений, связывающих астрономические величины	2,75
	- все формулы записаны неверно - допущены ошибка при составлении всех уравнений, связывающих астрономические величины	0
6	Математические расчеты по формулам, которые характеризуют рассматриваемое явление с количественной стороны	Максимальный балл – 11 баллов

	- верно произведены все математические расчеты по всем формулам в соответствии с единицами измерений астрономических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат цифровое значение и соответствующее ему обозначение единицы измерения астрономических величин (СИ)	11
	- верно произведены математические расчеты по всем формулам в соответствии с единицами измерений астрономических величин (СИ), - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	8,25
	- неверно произведен математический расчет по 1 формуле, но в соответствии с единицами измерений астрономических величин (СИ); - в одном результате математического расчета содержится только его цифровое значение	5,5
	- неверно произведен математический расчет по 1 формуле без указания единиц измерений астрономических величин (СИ); - все результаты математических расчетов содержат только цифровые значения	2,75
	- неверно произведены все математические расчеты	0
7	Ответ после решения задачи	Максимальный балл – 2.75 баллов
	- задача в конце решения содержит верный ответ	2,75
	- задача не содержит в конце решения верного ответа	0
8	Устное объяснение решения задачи	Максимальный балл – 5,5 баллов
	- объяснение решения задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопросы (вопросы)	5,5
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	2,75
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения решения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	55