

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позябин Сергей Владимирович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.12.2022 19:15:41
Уникальный программный ключ:
7e7751705a0b7e0c0e0e0e0e0e0e0e0e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –
МВА имени К.И. Скрябина»



Утверждаю
Проректор по учебной
работе, кандидат
ветеринарных наук
С.Ю. Пигина
30 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОО 01.07 АСТРОНОМИЯ

Специальность
36.02.01 Ветеринария

Уровень подготовки
Базовый

Среднее профессиональное образование

Москва, 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ:

- требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями)

- рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальностью или профессией среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),

- примерной программы дисциплины СОО. 01.07 Астрономия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 2 от « 18 » апреля 2018 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

РАЗРАБОТЧИК:

- Специалист по учебно-методической работе

Т.М. Лисинова
ФИО

РЕЦЕНЗЕНТ:

- Заместитель директора по содержанию образования ГБОУ «Школа № 123»

Ю.И.Бойков
ФИО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

на заседании Учебно-методической комиссии кинологического колледжа

Протокол заседания от № 1 от « 30 » августа 20 21 г.

Председатель комиссии


подпись

М.А. Акиниина

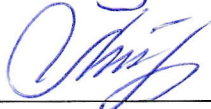
СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ



Г.В. Кондратов

Директор колледжа



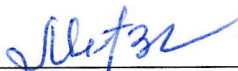
Е.Н. Лиховидова

Специалист по учебно-методической работе



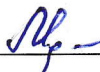
Т.М. Лисинова

Заведующий кафедрой радиобиологии и биофизики имени академика А. Д. Белова, доктор биологических наук



Э.Б. Мирзоев

Директор библиотеки



Н.А. Москвитина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	8
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	11
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ	12
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	17

1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. СПО – среднее профессиональное образование
2. ФГОС СОО - федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования
3. ООП СПО – основная образовательная программа среднего профессионального образования
4. ППСЗ – программа подготовки специалистов среднего звена
5. УП – учебный план
6. ТЗ – теоретическое занятие

2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.02.01 Ветеринария.

Рабочая программа учебного предмета может быть использована в профессиональной подготовке по всем специальностям СПО, в учебный план которых входит предмет «Астрономия».

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа учебной дисциплины СОО 01.07 Астрономия является основой для реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования, уточнения содержания учебного материала, последовательности его изучения, распределения учебных часов, видов учитывая специфику программы подготовки специалистов среднего звена 36.02.01 Ветеринария.

2.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина СОО 01.07 Астрономия входит в общеобразовательный цикл учебного плана ООП СПО по специальности 36.02.01 Ветеринария, реализуемой на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования общеобразовательная подготовка, цикл общих учебных предметов, Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

2.3. Цель и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета СОО 01.07 Астрономия обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

Личностные результаты освоения учебного предмета:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; – точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений;

– заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой (ЛР 10).

Метапредметные результаты освоения учебного предмета:

– 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 оценить её 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 результаты освоения учебного предмета: 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;

– сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

– понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

– владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

– сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

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

Личностные результаты программы воспитания:

ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

2.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа
внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объём учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	0
Консультации	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

3.1 Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 «ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ»		10	
Тема 1.1 «Введение в астрономию»	Содержание учебного материала	2	1
	1 Предмет астрономии.	1	
	2 Наблюдения – основа астрономии.	1	
Тема 1.2 «Практические основы астрономии»	Содержание учебного материала	8	2
	1 Звёзды и созвездия.	2	
	2 Небесные координаты и звёздные карты.	1	
	3 Видимое движение звёзд на различных географических широтах.	1	
	4 Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	
	5 Движение и фазы Луны.	1	
	6 Затмения Солнца и Луны.	1	
7 Время и календарь.	1		
Раздел 2 «СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА»		14	
Тема 2.1 «Строение Солнечной системы»	Содержание учебного материала	6	1,2
	1 Развитие представлений о строении мира.	2	
	2 Конфигурация планет. Синодический период.	1	
	3 Законы движения планет Солнечной системы.	1	
	4 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	
5 Движение небесных тел под действием сил тяготения.	1		
Тема 2.2 «Природа тел Солнечной системы»	Содержание учебного материала	8	1,2
	1 Общие характеристики планет.	1	
	2 Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	
	3 Система Земля – Луна.	2	
	4 Планеты земной группы.	2	
5 Далёкие планеты.	1		

	6	Малые тела Солнечной системы.	1	
--	---	-------------------------------	---	--

Раздел 3 «ВСЕЛЕННАЯ»			12	
Тема 3.1 «Солнце и звёзды»	Содержание учебного материала		6	1,2
	1	Солнце – ближайшая звезда.	2	
	2	Расстояния до звёзд. Характеристики излучения звёзд.	1	
	3	Массы и размеры звёзд.	2	
	4	Переменные и нестационарные звёзды.	1	
Тема 3.2 «Строение и эволюция Вселенной»	Содержание учебного материала		□	1,2
	1	Наша Галактика.	2	
	2	Другие звёздные системы – галактики.	1	
	3	Основы современной космологии.	2	
	4	Жизнь и разум во Вселенной.	1	
Всего:			36	

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, проведение форумов и выполнение групповых семестровых заданий в интернет-среде, электронное тестирование знаний, умений и навыков) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Практические основы астрономии	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
Солнечная система	Определять влияние наблюдаемых процессов и явлений Солнечной системы и Вселенной на Землю. Определять влияние движения планет и малых тел Солнечной системы на Землю. Определять влияние Солнца и звезд, естественного спутника Луны на Землю.
Вселенная	Характеризовать влияние космических технологий на практическую деятельность человека. Описывать роль отечественной и зарубежной науки в освоении и использовании космического пространства. Определять влияние космических технологий на практическую деятельность человека и дальнейшее научно-техническое развитие

Удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах по дисциплине «Астрономия» составляет 60%.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФИЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

Профильная составляющая (направленность) освоения рабочей программы общеобразовательной дисциплины СОО 01.07 Астрономия:

Введение 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.

1. История развития астрономии

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 (цивилизационный 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).

Демонстрация Карта звездного неба.

С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области.

<https://hi-news.ru/tag/kosmos>

2. Устройство Солнечной системы

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 (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).

Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

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, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.

Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.

Демонстрация Видеоролик «Луна» <https://www.youtube.com/watch?v=gV8eT2DtP1I> Google Maps посещение планеты Солнечной системы <https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-maps-teper-tozhno-posetit-planety-solnechnoj-sistemy.html>

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.

3. Стрoение и эволюция Вселенной

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). 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, определенных 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).

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).

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

Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.

Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).

Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Экскурсии, в том числе интерактивные (в планетарий, Музей космонавтики и др.):

1. Живая планета.
2. Постигание космоса.
3. Самое интересное о метеоритах.
4. Обзорная экскурсия по интерактивному музею «Лунариум».
5. Теория и практика космического полета на тренажере «Союз — ТМА».

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

6.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия:

Кабинет астрономии № 223 Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель:

1. Стол аудиторный – 13 шт.
2. Стул – 26шт.
3. Учебная доска – 1 шт.
4. Стол для преподавателя-1 шт.
5. Трибуна

Технические средства обучения, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Учебные наглядные пособия Карта неба "Планисфера. Звезды и созвездия" – 13 шт.
2. Портреты "Астрономы и космонавты"
3. Астрономическая демонстрационная модель (Солнце-Земля-Луна)
4. Настенная карта звездного неба астрономическая
5. Комплект таблиц «Земля и Солнце» : Солнечная система. Солнце, Земля, Луна. Строение Солнца. Земля под воздействием солнечного излучения
6. Проектор – 1 шт
7. Экран– 1 шт.
8. Ноутбук (Операционная система UBLinux – ООО «Юбитех», Российская Федерация – свободно распространяемое; офисные приложения AlterOffice – ООО «Алми Партнер», Российская Федерация – свободно распространяемое; антивирус Dr.Web – компания «Доктор Веб», Российская Федерация – лицензия от 16.05.2021), подключенный к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина)

6.2 Информационное обеспечение обучения

6.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 6-е изд., испр. – Москва : Дрофа, 2019. - 240 с. : ил., [8 л. цв. ил.]. – (Российский учебник). - ISBN 978- 5-358-21447-7. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Логвиненко, О.В., Астрономия. Практикум : учебно-практическое пособие / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2021. — 245 с. — ISBN 978-5-406-08291-1. — URL:<https://book.ru/book/940104> (дата обращения: 22.08.2021). — Текст : электронный.

6.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «Book.ru» : сайт / ООО дательства «КноРус медиа». - Москва, 2010. - URL :<https://www.book.ru> (дата обращения : 17.08.2021). - Режим доступа: для

авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина. – URL : <https://portal.mgavm.ru/login/index.php>. – Москва, 2021. – © ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К. И. Скрябина. – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный.

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Интернет-портал, посвящённый популяризации науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elementy.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

7. Российская астрономическая сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.astronet.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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 оценить её 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 звезд и Вселенной, пространственно-временных

	<p>масштабах Вселенной; понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой; сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</p>
--	---

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –
МВА имени К.И. Скрябина»

Утверждаю
Проректор по учебной,
воспитательной работе и
молодежной политике,
кандидат ветеринарных наук

С.Ю. Пигина
«30» августа 2021 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
учебного предмета

СОО 01.07 Астрономия

специальность
36.02.01 Ветеринария

Москва 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контрольно-измерительные материалы по результатам изучения учебного предмета «Астрономия» ориентированы на проверку степени достижения требований к минимуму содержания и уровню подготовки обучающихся в соответствии с Приказом Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» от 29 июня 2017 г. № 613; на основании Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета "Астрономия"» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учётом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Астрономия».

Общие положения

Результатом освоения учебного предмета является

умение:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов, принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет – светимость», физические причины, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звёзд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделения её от лженаук, оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

знание:

- смысла понятий геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звёздная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звёзд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, чёрная дыра;

- смысла физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысла физического закона Хаббла;

- основных этапов освоения космического пространства;

- гипотез происхождения Солнечной системы;

- основных характеристик и строения Солнца, солнечной атмосферы;

- размеров Галактики, положения и периода обращения Солнца относительно центра Галактики.

Формой аттестации по учебному предмету является дифференцированный зачёт.

1 Формы контроля и оценивания элементов учебного предмета

Элемент учебного предмета	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1 «Практические основы астрономии»	Контрольный опрос (устный);	тестирование	Дифференцированный зачёт
Раздел 2 «Солнечная система»	Контрольный опрос (устный);	тестирование	
Раздел 3 «Вселенная»	Контрольный опрос (устный);	Контрольная работа	
Форма контроля			Дифференцированный зачёт

2 Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке на дифференцированном зачёте

В результате аттестации по учебному предмету осуществляется комплексная проверка следующих умений, навыков и знаний:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата
Умения:	
приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю	- демонстрирует умение приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю
описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов, принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет – светимость», физические причины, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера	- демонстрирует умение описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов, принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет – светимость», физические причины, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера
характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звёзд различной массы	- демонстрирует умение характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звёзд различной массы
находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе	- демонстрирует умение находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе
использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населенного пункта	- демонстрирует умение использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населенного

	пункта
использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделения её от лженаук, оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	- демонстрирует умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделения её от лженаук, оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях
Знания:	
смысла понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звёздная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звёзд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, чёрная дыра	- раскрывает содержание понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звёздная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звёзд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, чёрная дыра
смысла физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звёздная величина	- поясняет смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звёздная величина
основных этапов освоения космического пространства	- перечисляет основные этапы освоения космического пространства
гипотез происхождения Солнечной системы	- называет и раскрывает содержание гипотез происхождения Солнечной системы
основных характеристик и строения Солнца, солнечной атмосферы	- называет и поясняет основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы
об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды	- объясняет взаимосвязь между свободой и ответственностью личности; - объясняет зависимость личности от природных и социальных обстоятельств
размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики	- называет размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики

3 Оценка освоения теоретического курса учебного предмета

Основной целью оценки теоретического курса учебного предмета является оценка умений и знаний. Оценка теоретического курса учебного предмета осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

- текущий контроль – устные опросы по темам, контроль выполнения самостоятельных работ;
- рубежный контроль – контрольная работа (решение тестовых заданий) или защита реферата по итогам изучения каждого раздела учебного предмета;
- промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт.

Дифференцированный зачёт проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

3.1 Задания для оценки освоения разделов учебного предмета

Задания для оценки раздела 1 «Практические основы астрономии». Обучающийся должен:

знать:

- смысл понятий: видимая звёздная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, всемирное и поясное время;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- основные этапы освоения космического пространства;

уметь:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов, принцип действия оптического телескопа;
- характеризовать особенности методов познания астрономии;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населенного пункта.

Вопросы для контрольных опросов:

(Тема «Введение в астрономию»)

1. Каковы особенности наблюдательной астрономии в Древнем Египте, Китае, Индии, Вавилоне, в античном мире?
2. Как классифицируются телескопы по волновому диапазону наблюдения? Чем отличаются рефракторы и рефлекторы?
3. Почему для работы в наземных условиях используются только оптические и рентгеновские телескопы?
4. Можно ли использовать горизонтальную систему координат для создания карты звёздного неба? Ответ обоснуйте.

(Тема «Практические основы астрономии»)

1. Каким термином в астрономии обозначается освещённость? В чём она измеряется?
2. Кто и когда впервые разделил звёзды по рассматриваемой характеристике на шесть звёздных величин?
3. Во сколько раз отличается поток света звезды первой звёздной величины от потока света звезды второй звёздной величины?
4. Что означает отрицательная звёздная величина? Почему во времена Гиппарха невозможно было определение нулевой или отрицательной звёздной величины?
5. Какие вам известны мифы о возникновении названий созвездий и звёзд?
6. Что такое прецессия и нутация земной оси?
7. Почему 23 октября и 21 марта названы днями весеннего и осеннего равноденствия, а 22 июня и 22 декабря – днями летнего и зимнего солнцестояния?
8. Чем отличаются гражданские, навигационные и астрономические сумерки?
9. В некоторых регионах России Солнце в течение года восходит и заходит лишь 90 раз. Укажите один из них.
10. Почему меняется цвет наблюдаемого лунного диска?
11. Козерог, Дракон, Рыбы, Лев, Змееносец, Рак. Найдите лишнее в этом списке. Ответ обоснуйте.
12. Почему день весеннего равноденствия не всегда приходится на 21 марта?
13. Каким образом происходит хранение точного времени?
14. Что такое истинное и среднее солнечное время?
15. Какова история формирования юлианского календаря?
16. В чём сходства и отличия юлианского и григорианского календарей?

Темы рефератов:

1. Современные и будущие проблемы космической отрасли.
2. Перспективы развития астрономии и космонавтики в России.
3. Крупнейшие астрономические обсерватории мира.
4. Крупнейшие оптические телескопы мира.
5. Международные космические проекты.

6. Космические исследования Луны в XX-XXI веке.
7. Космические исследования Солнца.
8. Исследования планет Солнечной системы (Меркурий).
9. Исследования планет Солнечной системы (Марс).
10. Исследования планет Солнечной системы (Юпитер).
11. Исследования планет Солнечной системы (Сатурн).
12. Космические технологии в повседневной жизни человека.
13. Поиск планет у других звёзд: принципы обнаружения планет, результаты поиска.
14. Особенности длительных космических полётов.
15. «Конец света» с астрономической точки зрения.
16. Происхождение Земли и человека (на основе мифов разных народов).
17. Наблюдения звёздного неба (описание собственных наблюдений с рисунками, фотографиями).
18. Солнечная активность и её влияние на биосферу Земли.
19. Теория струн в космологии.
20. Чёрные дыры и кротовые норы в области экстремальной гравитации.
21. Астрономия в искусстве.
22. Т. Браге: практическая астрономия.
23. И. Кеплер: биография и основные научные труды.
24. А.Л. Чижевский: биография и основные научные труды.
25. К.Э. Циолковский: биография и основные научные труды.
26. С.П. Королёв – конструктор первых летательных аппаратов.
27. А. Эйнштейн: астрономические доказательства теории относительности.
28. А.А. Фридман и теория нестационарной Вселенной.
29. С. Хокинг: вклад в современную космологию.
30. Э. Хаббл и начало изучения галактик.
31. Гипотезы возникновения пояса астероидов.
32. Проблема астероидно-кометной опасности.
33. Календари разных времён и народов.
34. Древняя астрономия Нового Света (инки, ацтеки, майя).
35. Топонимика звёздного неба (происхождение названий в астрономии).

Задания для оценки раздела 2 «Солнечная система».

Обучающийся должен:

знать:

- смысл понятий геоцентрическая и гелиоцентрическая система, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, внесолнечная планета (экзопланета);
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

уметь:

- приводить примеры влияния солнечной активности на Землю;
- характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звёзд различной массы.

Вопросы для контрольных опросов:

(Тема «Строение Солнечной системы»)

1. Какие планеты были известны во времена Аристотеля?
2. Какие вы можете назвать преимущества системы мира Коперника?
3. Почему именно с исследований Г. Галилея можно говорить о начале новой эры наблюдательной астрономии?
4. В чём состояло значение открытия Г. Галилеем спутников Юпитера?
5. Может ли Юпитер наблюдаться в виде тонкого серпа на небе?
6. Как звучит правило Тициуса-Боде?
7. Как изменился угловой диаметр Юпитера при переходе планеты из противостояния в соединение?
8. Как формулируются три закона Кеплера? Дополните формулировки графической интерпретацией законов.

(Тема «Природа тел Солнечной системы»)

1. Какие объекты входят в состав Солнечной системы?
2. Что такое сфера Хилла?
3. Почему в книге «Тайны рождения звёзд и планет» А.Н. Томилин называет гипотезу происхождения тел солнечной системы О.Ю. Шмидта «теорией захвата»?
4. Сколько звёздных суток проходит между двумя последовательными геоцентрическими соединениями Луны с некоторой звездой вблизи эклиптики, если сидерический период Луны составляет 27,3217 солнечных суток?
5. Как отличается картина взаимного расположения созвездий, которые можно наблюдать, находясь на поверхности Луны, от картины их расположения, наблюдаемые с поверхности Земли?
6. По каким критериям планеты двух групп имеют наиболее значимые отличия?
7. Каковы причины того, что количество спутников планет-гигантов значительно превышает количество спутников у планет земной группы?
8. Применимо ли к планетам-гигантам понятие «рельеф планеты»?
9. Справедливо ли высказывание В.Г. Сурдина о том, что «Титан – это замёрзший вариант Земли»?
10. Астероид Икар в перигелии оказывается внутри орбиты Меркурия и каждые 19 лет сближается с Землёй. Его большая полуось составляет 1,8 а.е. Определите звёздный период его обращения.

Тестовые задания:

1. Гелиоцентрическая модель мира была разработана: а) Т. Браге;
б) Н. Коперником; в) К. Птолемеем; г) Г. Галилеем.
2. К планетам земной группы относятся: а) Венера, Земля, Меркурий, Фобос; б) Меркурий, Земля, Марс, Юпитер; в) Марс, Земля, Венера, Меркурий; г) Венера, Меркурий, Марс, Земля.
3. Четвёртой от Солнца планетой является: а) Марс;
б) Венера;
в) Меркурий; г) Юпитер.
4. Угол, под которым со светила виден радиус Земли, перпендикулярный лучу зрения, называется:
а) горизонтальный параллакс; б) азимут;
в) прямое восхождение; г) широта.
5. Наиболее удалённая от Солнца точка орбиты называется: а) эксцентриситет;
б) афелий;
в) элонгация; г) перигелий.
6. Квадраты звёздных периодов обращения планет соотносятся между собой как кубы больших полуосей их орбит. Это формулировка _____ закона Кеплера.
а) первого; б) второго; в) третьего;
г) четвёртого.
7. В состав Солнечной системы входит _____ планет. а) шесть;
б) семь; в) восемь; г) девять.
8. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям, – это:
а) звёздная величина; б) яркость;
в) энергоёмкость; г) светимость.

9. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает через _____ созвездий.

- а) 11;
- б) 12;
- в) 13;
- г) 14.

10. Перечислите планеты-гиганты в порядке удаления от Солнца: а) Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун;
б) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; в) Уран, Нептун, Юпитер, Сатурн; г) Сатурн, Уран, Нептун, Сатурн.

11. Расстояние от Земли до Солнца носит название: а) параллакс;
б) парсек;
в) световой год;
г) астрономическая единица.

12. Промежуток времени, за который Луна, описывая полный круг на небесной сфере, возвращается к той же точке, называется:

- а) лунные сутки;
- б) астрономическая эпоха; в) сидерический месяц;
- г) синодический месяц.

13. Радиус-вектор планеты за одинаковые промежутки времени описывает равновеликие площади. Это формулировка _____ закона Кеплера.

- а) первого; б) второго; в) третьего;
- г) четвёртого.

14. Сидерический период обращения Меркурия вокруг Солнца: а) 73 суток;
б) 88 суток;
в) 101 сутки;
г) 112 суток.

15. Спутниками Марса не являются (два ответа): а) Фобос;
б) Энцелад; в) Титан;
г) Деймос.

16. Самая высокая гора в Солнечной системе расположена: а) на Венере;
б) на Земле; в) на Марсе;
г) на Юпитере.

17. Смены сезонов нет на планете земной группы, которая называется: а) Плутон;
б) Меркурий;

в) Венера; г)

Марс.

18. Планета Солнечной системы, которая могла бы стать звездой, но не набрала достаточной для этого массы:

а) Юпитер; б)

Сатурн; в)

Уран;

г) Нептун.

19. Земля по орбите движется быстрее: а)

вблизи Солнца;

б) вдали от Солнца; в)

днём;

г) ночью.

20. Смена времён года на планете происходит потому, что: а) планеты движутся вокруг Солнца;

б) планеты вращаются вокруг своей оси;

в) ось вращения планеты наклонена к плоскости орбиты; г) ось

вращения планеты лежит в плоскости орбиты.

Задания для оценки освоения раздела 3 «Вселенная».

Обучающийся должен:

знать:

- смысл понятий Галактика, Вселенная, спектральная классификация звёзд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, чёрная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

- приводить примеры получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа;

- описывать и объяснять взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет – светимость», физические причины, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделения её от лженаук, оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Вопросы для контрольных опросов:

(Тема «Солнце и звёзды»)

1. Что такое годичный параллакс?
2. Как связаны известные вам единицы измерения расстояний в астрономии?
3. Что такое абсолютная звёздная величина?
4. В чём принципиальное отличие физических переменных звёзд от стационарных?

(Тема «Строение и эволюция Вселенной»)

1. Что такое апекс звезды? В каком направлении расположен апекс Солнца?
2. Можно ли наблюдать на небе другие галактики, кроме Млечного пути?
3. Какие небесные тела, кроме звёзд, входят в состав Галактики, и как они распределены в структурных составляющих Галактики?
4. Какие уникальные виды активности галактик вы можете назвать? Чем уникальны квазары?
5. Поясните, какой смысл имеет каждая из величин, входящих в закон Хаббла.
6. В чём суть методов поиска экзопланет, таких как регистрация изображений, астрометрический метод, метод лучевых скоростей, фотометрия прохождения, хронометраж, гравитационное линзирование?
7. Опираясь на знания из области астрономии и биологии, сформулируйте доводы за и против существования жизни и разума во Вселенной.

Тестовые задания:

1. Согласно закону Хаббла:
 - а) чем дальше от наблюдателя находится галактика, тем с большей скоростью она приближается;
 - б) чем дальше от наблюдателя находится галактика, тем с большей скоростью она удаляется;
 - в) чем ближе к наблюдателю находится галактика, тем с большей скоростью она удаляется;
 - г) чем ближе к наблюдателю находится галактика, тем с большей скоростью она приближается;
2. Через секунду после Большого взрыва Вселенная состояла, в основном:
 - а) из ядер гелия;
 - б) из лёгких молекул;
 - в) из атомов водорода;
 - г) из электронов, фотонов и протонов.
3. Наблюдением за процессами рождения звёзд занимаются: а) рентгеновские обсерватории; б) инфракрасные обсерватории; в) оптические телескопы; г) гамма-обсерватории.
4. Экзопланетами называются планеты, которые: а) находятся за пределами нашей Галактики; б) вращаются по орбите вокруг Солнца, но имеют малую массу; в) находятся за пределами Солнечной системы; г) вращаются вокруг других планет.
5. Из электромагнитных волн, наполняющих Вселенную, с поверхности Земли нельзя наблюдать:
 - а) гамма-лучи;
 - б) видимый диапазон волн;

- в) радиоволны;
- г) рентгеновские лучи.

6. Возраст Вселенной был подсчитан в предположении, что Вселенная: а) расширяется с момента своего рождения;

б) сужается с момента своего рождения; в) сначала сужалась, теперь расширяется; г) сначала расширялась, теперь сужается.

7. Термин «Большой взрыв» впервые применил:

- а) Ф. Хойл;
- б) С. Хокинг;
- в) Э. Хаббл;
- г) А. Эйнштейн.

8. Согласно теории Большого взрыва, первые звёзды и галактики начали формироваться спустя примерно:

- а) 3 минуты после Большого взрыва;
- б) 300 000 лет после Большого взрыва;
- в) 1 млрд лет после Большого взрыва;
- г) 4,5 млрд лет после Большого взрыва.

9. Источники космического радиоизлучения с очень большой стабильностью периода – это:

- а) квазары;
- б) пульсары;
- в) чёрные дыры;
- г) белые карлики.

10. Расширение Вселенной подтверждается:

- а) красным смещением спектра галактик;
- б) реликтовым излучением;
- в) однородностью и изотропностью Метагалактики;
- г) правилом Тициуса-Боде.

11. Из химических элементов наиболее распространён во Вселенной:

- а) алюминий;
- б) кремний;
- в) кислород;
- г) водород.

12. Эволюция Вселенной:

- а) происходила в лептонную и адронную эру;
- б) началась с Большого взрыва и продолжается сейчас;
- в) привела к образованию неэволюционирующих объектов;
- г) стремится к состоянию термодинамического равновесия.

13. Большая часть вещества видимой части Вселенной заключена в:

- а) звёздах;
- б) планетах;
- в) астероидах;
- г) кометах.

14. Укажите несуществующий вид галактик:

- а) эллиптические;
- б) спиральные;
- в) неправильные;
- г) конусные.

15. В спектрах далёких галактик спектральные линии смещены относительно нормального положения:

- а) в фиолетовую сторону;
- б) в красную сторону;
- в) в фиолетовую или красную сторону в зависимости от их скорости;
- г) в фиолетовую или красную сторону в зависимости от направления их движения.

16. Цефеиды – это:

- а) тела-невидимки, имеющие мощное гравитационное поле;
- б) самые далёкие тела, наблюдаемые во Вселенной;
- в) переменные звёзды;
- г) нейтронные звёзды, излучающие электромагнитные волны в пределах узкого конуса.

17. Красные гиганты – это:

- а) холодные звёзды огромных размеров и очень низкой плотности;
- б) нейтронные звёзды, излучающие электромагнитные волны в пределах узкого конуса;
- в) горячие звёзды огромных размеров и высокой плотности;
- г) ядра далёких галактик, находящихся в состоянии очень высокой активности.

18. Процесс «раздувания» Вселенной называется:

- а) экстраполяция;
- б) инфляция;
- в) реликтовое излучение;
- г) абберация.

19. Большое и Малое Магеллановы Облака:

- а) являются спутниками Млечного Пути;
- б) входят в состав Вселенной, к которой Млечный Путь не принадлежит;
- в) не взаимодействуют с Млечным Путём;
- г) представляют собой двойную звёздную систему.

20. Эллиптические галактики:

- а) не вращаются, в них отсутствуют газ и пыль, и они состоят в основном из старых звёзд;
- б) вращаются, и в них много газа, пыли и молодых горячих звёзд;
- в) не имеют чётко выраженного ядра и вращательной симметрии;
- г) это двойные галактики, между которыми наблюдаются светлые перемины.

Перечень вопросов и задач для подготовки обучающихся к дифференцированному зачету по дисциплине СОО 01.07 Астрономия.

1. Звездные карты и координаты.
2. Суточное движение светил на различных широтах. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям.
- 3 Эклиптика. Видимое движение Солнца.
4. Движение Луны. Солнечные и лунные затмения.
5. Время и календарь.
6. Состав и масштабы Солнечной системы.
7. Конфигурации и условия видимости планет.
8. Законы Кеплера.
9. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
10. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Космические скорости и форма орбит. Возмущения в движении планет. Приливы.
11. Определение масс небесных тел.
12. Исследование электромагнитного излучения небесных тел. Определение физических свойств и скорости движения небесных тел по их спектрам.
13. Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы.
14. Планета Земля.
15. Луна – естественный спутник Земли.

16. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.
17. Планеты – гиганты.
18. Малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).
19. Солнце – ближайшая звезда.
20. Определение расстояний до звезд.
21. Видимая и абсолютная звездная величина. Светимость звезд. Цвет, спектры и температура звезд.
22. Двойные звезды. Массы звезд.
23. Размеры звезд. Плотность их вещества.
24. Цефеиды. Новые и сверхновые звезды.
25. Важнейшие закономерности в мире звезд. Эволюция звезд.
26. Наша галактика.

Тема 1

Вопросы:

1. Небесная сфера. Системы небесных координат. Преобразование координат
2. Измерение времени. Системы счета времени
3. Подвижная карта звездного неба
4. Факторы, влияющие на положение светил на небесной сфере
Астрономия – наука, изучающая ...
А) движение и происхождение небесных тел и их систем.
Б) развитие небесных тел и их природу.
В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.
5. Телескоп необходим для того, чтобы ...
А) собрать свет и создать изображение источника.
Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.
В) получить увеличенное изображение небесного тела.
6. Телескоп необходим для того, чтобы ...
А) собрать свет и создать изображение источника.
Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.
В) получить увеличенное изображение небесного тела.

Тема 2

Вопросы:

1. Самая высокая точка небесной сферы называется ...
А) точка севера.
Б) зенит.
В) надир.
Г) точка востока.
2. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...
А) полуденная линия.
Б) истинный горизонт.
В) прямое восхождение.
3. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется ...
А) прямым восхождением.
Б) звездной величиной.
В) склонением.
4. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?
А) 23° 27'
Б) 0°.
В) 46° 54'
5. На сколько созвездий разделено небо?

- A) 108.
- Б) 68.
- В) 88

Тема 3

Вопросы:

1 Третья планета от Солнца – это ...

- A) Сатурн.
- Б) Венера.
- В) Земля.

2. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

- A) по окружностям.
- Б) по эллипсам, близким к окружностям.
- В) по ветвям парабол.

3. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...

- A) перигелием.
- Б) афелием.
- В) эксцентриситетом.

4. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра ...

- A) смещаются к его фиолетовому концу.
- Б) смещаются к его красному концу.
- В) не изменяются.

4. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

- A) по окружностям.
- Б) по эллипсам, близким к окружностям.
- В) по ветвям парабол.

5. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...

- A) перигелием.
- Б) афелием.
- В) эксцентриситетом

6. Все планеты-гиганты характеризуются ... объяснить.

- A) быстрым вращением.
- Б) медленным вращением.

7. Астероиды вращаются между орбитами ...

- A) Венеры и Земли.
- Б) Марса и Юпитера.
- В) Нептуна и Плутона

Задания

Для каждого вопроса указать правильный ответ, который может быть в гр.А или гр.В

Вопросы

1. Как расположены Луна, Солнце и Земля в момент полнолуния?
2. То же для момента новолуния.
3. Когда Луна видна на небе в полночь?
4. Перемещается ли Луна по небу? В каком направлении?
5. При каких условиях может наблюдаться лунное затмение?
6. При каких условиях может наблюдаться солнечное затмение?
7. Как отличить «старую» Луну от «молодой»?
8. Сколько длится лунный месяц?
9. Что такое лунные моря?
10. Как называются светлые участки на поверхности Луны?
11. Что такое кратер?

12. В каких движениях участвует Луна?
13. Какое влияние на землю оказывает притяжение Луны?
14. Почему Луну называют миром безмолвия?

Тема 4

Правильно указаны следующие общие характеристики Солнца:

- A) Радиус равен 6960000 км
- B) Средний период вращения = 25 суток
- C) Радиус = 696000 км
- D) Средний период вращения = 27 суток
- E) Масса = $2 \cdot 10^{30}$ т

Укажи самую большую планету Солнечной Системы.

- 1) Юпитер 2) Земля 3) Нептун 4) Уран

2. Укажи, чем является Луна?

- 1) планетой 2) спутником 3) звездой 4) кометой

3. Отметь время движения Земли вокруг своей оси.

- 1) 24 часа 2) 7 дней 3) 48 часов 4) месяц

4. Укажи, за какое время Земля вращается вокруг Солнца?

- 1) день 2) месяц 3) неделя 4) год

5. Определи, с чем связана смена времен года.

- 1) с движением Земли вокруг своей оси
- 2) с движением Земли вокруг Солнца
- 3) с движением планет в Солнечной системе.
- 4) с движением планет вокруг Земли

6. Отметь планеты, у которых есть кольца

- 1) Сатурн 2) Уран 3) Меркурий 4) Нептун

7. Что такое Земля?

- 1) планета 2) звезда 3) естественный спутник 4) комета

8. Каковы размеры земли по отношению к Солнцу?

- 1) Земля больше Солнца 2) Земля меньше Солнца

9. Какая планета Солнечной системы названа в честь римского бога войны?

- 1) Уран 2) Сатурн 3) Марс 4) Земля

10. Допиши слова Одновременно с вращением вокруг своей _____ Земля движется вокруг _____. Полный оборот вокруг Солнца Земля делает за _____. Движение Земли вокруг _____ приводит к смене времен года.

11. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?

- A) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.

Задача:

Пусть тело известной массы m движется по известной эллиптической траектории со всеми известными параметрами движения (величиной и направлением вектора скорости и ускорения в любой точке траектории движения и в любой момент времени, координатами движения и т.д.).

2. Требуется определить направление и величину центростремительной силы в произвольной точке траектории движения.

3. Самая высокая точка небесной сферы называется ..

- A) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.

4. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...

- A) полуденная линия. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.

5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется ...

- A) прямым восхождением. Б) звездной величиной. В) склонением.

6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?

А) 23° 27' ? Б) 0°. В) 46° 54'.

Около центра Солнца расположена...

Внешние слои атмосферы есть...

1. ...конвективная зона.
2. ...зона ядерных реакций.
3. ...солнечная корона.
4. ...хромосфера.
5. ...фотосфера.

II. Солнечные пятна образуются...

Факелы располагаются...

1. ...в фотосфере.
2. ...в хромосфере.
3. ...в короне.

III. Самую низкую температуру имеют...

1. ...белые звезды.
2. ...желтые звезды.
3. ...голубые звезды.
4. ...красные звезды.

IV. Визуально – двойная звезда – это такая двоичная звезда, двойственность которой ...

1. ...совпадает с лучом нашего зрения на нее.
2. ...обнаруживается по периодическому раздвоению или колебанию спектральных линий в спектре звезды.
3. ...может быть замечена при наблюдении в телескоп или даже невооруженным глазом.
4. ...проявляется в периодическом изменении видимого блеска звезды

1. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?

А) гелий и кислород. Б) азот и гелий. В) водород и гелий.

2. К какому классу звезд относится Солнце?

А) сверхгигант Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) красный гигант.

Светимости звезд связаны с их абсолютными звёздными величинами формулой:

- А) $2,5 \lg(L_1/L_2) = -(M_2 - M_1)$
- В) $\lg(L_1/L_2) = 2,5(M_2 - M_1)$
- С) $\lg(L_1/L_2) = 0,4(M_2 - M_1)$
- Д) $L_1/L_2 = 10^{-0,4(M_2 - M_1)}$
- Е) $\lg(L_1/L_2) = -0,4(M_2 - M_1)$
- Ф) $0,4 \lg(L_1/L_2) = (M_2 - M_1)$

Нарисуйте схему эволюции звезды Газопылевые облака →

Ответьте на вопросы: Какие звезды обладают большей светимостью: массивные или менее массивны

Контрольная работа для дифференцированного зачета

1. Астрономия – наука, изучающая ...

- А) движение и происхождение небесных тел и их систем.
- Б) развитие небесных тел и их природу.
- В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

2. Телескоп необходим для того, чтобы ...

- А) собрать свет и создать изображение источника.
- Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.
- В) получить увеличенное изображение небесного тела.

3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...
А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.
4. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...
А) полуденная линия.
Б) истинный горизонт.
В) прямое восхождение.
5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется ...
А) прямым восхождением.
Б) звездной величиной.
В) склонением.
6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?
А) 230 27? Б) 00. В) 460 54?
7. Третья планета от Солнца – это ...
А) Сатурн. Б) Венера. В) Земля.
8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?
А) по окружностям.
Б) по эллипсам, близким к окружностям.
В) по ветвям парабол.
9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...
А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.
10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра ...
А) смещаются к его фиолетовому концу.
Б) смещаются к его красному концу.
В) не изменяются.
11. Все планеты-гиганты характеризуются ...
А) быстрым вращением. Б) медленным вращением.
12. Астероиды вращаются между орбитами ...
А) Венеры и Земли. Б) Марса и Юпитера. В) Нептуна и Плутона.
13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?
А) гелий и кислород. Б) азот и гелий. В) водород и гелий.
14. К какому классу звезд относится Солнце?
А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) красный гигант.
15. На сколько созвездий разделено небо?
А) 108. Б) 68. В) 88.
16. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?
А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.
17. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?
А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.
18. Выразите 9 ч 15 м 11 с в градусной мере.
А) 1120 03? 11? Б) 1380 47? 45? В) 90 15? 11?
19. Параллакс Альтаира 0,20? Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?
А) 20 св. лет. Б) 0,652 св. года. В) 16,3 св. лет.
20. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину – 1,6?
А) В 1,8 раза. Б) В 0,2 раза. В) В 100 раз

Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Б	Б	Б	А	В	В	А	А	А	Б	А	А	В	В	В	А	А	Б	А	В

Вариант I

Выберите вариант ответа (1 балл)

1. Ближайшую к Солнцу точку орбиты называют...

- А) Афелием;
- Б) Перигелием;
- В) Эксцентриситетом.

2. В какой конфигурации и почему лучше наблюдать Юпитер

- А) Восхождение;
- Б) Западная квадратура;
- В) Противостояние.

3. Объясните с помощью закона Ньютона, почему спутники удерживаются на орбитах около своих планет.

- А) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие сложения двух движений – прямолинейного движения по инерции и движения к планете, вызываемого ее притяжением.
- Б) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие прямолинейного движения по инерции.
- В) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие движения к планете, вызываемого ее притяжением.

4. Какая планета вызывает наибольшие возмущения в движении тел Солнечной системы.

- А) Уран
- Б) Сатурн
- В) Юпитер

5. Как меняется значение скорости движения планеты при ее перемещении от перигелия к афелию?

- А) Уменьшается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она минимальна, а в афелии максимальна.
- Б) Увеличивается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она максимальна, а в афелии минимальна.
- В) Уменьшается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она максимальна, а в афелии минимальна.

6. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?

- А) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них испытывает со стороны других возмущения.
- Б) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них движется петлеобразно.
- В) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них практически имеет несколько спутников.

7. Как зависят периоды обращения спутников от массы планет?

- А) Чем меньше масса, тем меньше периоды спутников.
- Б) Чем больше масса, тем больше периоды спутников.
- В) Чем больше масса, тем меньше периоды спутников.

Решите задачу (2 балла)

8. Как далеко от Солнца находится планета, если ее звездный период составляет 8 лет?

- А) 3 а.е.
- Б) 2 а.е.
- В) 4 а.е.

9. Большая полуось орбиты Марса 1,5 а.е. Чему равен звездный период его обращения вокруг Солнца?

- А) 29,3 лет
- Б) 18,65 года.
- В) 1,86 года.

10. Вычислите синодический период астероида Метиды, период обращения которого вокруг Солнца равен 3,68 года.

- А) 23,3 лет
- Б) 1,37 года.
- В) 1,56 года.

11. Определите массу Урана, если период обращения спутника Оберон вокруг Урана составляет 13.46 суток, его большая полуось орбиты – $5,8 \cdot 10^8$ м.

- А) $6,27 \cdot 10^{13}$ кг
- Б) $8,3 \cdot 10^{25}$ кг
- В) $6,27 \cdot 10^{35}$ кг

Критерии оценивания:

- «5» - 14-15 баллов
- «4» - 11-13 баллов
- «3» - 7-10 баллов

Практическая работа по астрономии №2

Тема: Строение Солнечной системы

Вариант II

Выберите вариант ответа (1 балл)

1. Наиболее удаленную к Солнцу точку называют...

- А) Афелием;
- Б) Перигелием;
- В) Эксцентриситетом.

2. В какое время можно наблюдать Меркурий?

- А) утром в восточной части;
- Б) вечером в западной части;
- В) никогда.

3. Что удерживает планеты на их орбитах вокруг Солнца?

- А) На орбитах вокруг Солнца планета удерживается вследствие сложения двух движений – прямолинейного движения по инерции и движения к планете, вызываемого ее притяжением.
- Б) На орбитах вокруг Солнца планета удерживается вследствие сложения прямолинейного движения по инерции и движения по направлению к Солнцу под действием силы солнечного притяжения.
- В) На своей орбите около Солнца планета удерживается вследствие прямолинейного движения по инерции.

4. Как меняется значение скорости движения планеты при ее перемещении от афелия к перигелию?

- А) В афелии скорость планеты максимальная, затем она возрастает и в перигелии становится минимальной.
- Б) В афелии скорость планеты минимальная, затем она возрастает и в перигелии становится максимальной.
- В) В афелии скорость планеты минимальная, затем она возрастает и в перигелии становится равной нулю.

5. Как происходит видимое движение планет?

- А) Планеты перемещаются петлеобразно.
- Б) Планеты перемещаются по окружности.
- В) Планеты перемещаются по эллипсу.

6. Продолжите предложение. Первая космическая скорость - это?

- А) Это скорость, которую необходимо сообщить космическому аппарату, чтобы он вышел на круговую орбиту вокруг планеты или другого небесного тела.
- Б) Это скорость, которую необходимо сообщить космическому аппарату, чтобы он вышел в открытый космос.
- В) Это скорость, недостижима в реальной жизни.

7. При каких условиях движение небесных тел будет происходить в точности по законам Кеплера?

- А) Если в Солнечной системе одна планета.
 Б) Если в Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них испытывает со стороны других возмущения.
 В) В случае, если существуют лишь два взаимно притягивающихся тела.
- Решите задачу (2 балла)
8. Большая полуось орбиты Юпитера 5 а.е. Каков звездный период его обращения вокруг Солнца?
 А) 11,5 года
 Б) 29, 3 лет
 В) 1, 86 лет
9. Чему равна большая полуось орбиты Урана, если звездный период обращения этой планеты вокруг Солнца составляет 84 года? Принять расстояние Земли от Солнца и период ее обращения за 1.
 А) 5 а.е.
 Б) 12,6 а.е.
 В) 18,62 а.е.
10. Каков сидерический период обращения Меркурия, если его нижние соединения повторяются через 116 земных суток?
 А) 36 суток
 Б) 88 суток
 В) 95 суток
11. Определите массу карликовой планеты Плутон, если ее спутник Харон обращается вокруг планеты с периодом 6.4 суток на среднем расстоянии 19600 км.
 А) $3,46 \cdot 10^5$ кг
 Б) $8,3 \cdot 10^{22}$ кг
 В) $10,87 \cdot 10^{22}$ кг

Практическая работа №3

Тема: «Природа тел Солнечной системы»

Вариант 1

Задание №1. (max 9 б)

Закончите предложения:

Планета с наибольшей полуосью орбиты:.....

Самая большая по размеру планета —

Самой большой массой из планет земной группы обладает

Планета, имеющая самую среднюю плотность:

Планета, подходящая на самое близкое расстояние к Земле, —

Планеты, которые не имеют спутника:

Высокая температура поверхности Венеры обусловлена

Планеты-гиганты имеют малую среднюю плотность по причине того, что их атмосферы имеют в основном _____ состав.

Остаток метеоритного тела, не сгоревший в земной атмосфере и упавший на поверхность Земли, называют

Задание №2. (max 5 б)

Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке:

А. Венера, Б. Земля, В. Марс, Г. Меркурий, Д. Нептун,

Е.Плутон, Ж. Сатурн,З.Уран, И. Юпитер.

Выберите среди них планеты-гиганты.

Мы помним, что почти все планеты вращаются вокруг своей оси с запада на восток (прямое вращение). Назовите планету земной группы, имеющую обратное вращение.

Назовите планету, не имеющую атмосферы.

Какую планету называют красной?

Назовите планету с самым сильным магнитным полем.

Задание №3. (3 б)

Из перечисленных особенностей выберите те, которые характерны для планет земной группы.

1. Маленькие размеры
2. Ближе расположены к Солнцу
3. Большая удаленность от Солнца
4. Мало или нет спутников
5. Имеют атмосферу, состоящую из водорода
6. Имеет твердые поверхности
7. Не имеют твердых поверхностей
8. Имеют большое количество спутников

Задание №4. (5 б) Используя данные учебника, заполните таблицу:

Характеристика	Астероиды	Метеориты
Определение		
Примеры названий объектов		
Строение, рельеф		
Особенности орбиты		
Физико-химический состав		
Опасность столкновения с Землёй (с планетой)		

Практическая работа №3

Тема: «Природа тел Солнечной системы»

Вариант 2

Задание №1. (max 9 б)

Закончите предложения:

Из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле:....

Планета из земной группы имеет самый длительный период обращения вокруг Солнца.....

Из планет имеет самую малую массу:

Планета с самым большим периодом вращения вокруг оси —

Планета с одним спутником —

Планета, значение массы которой самое близкое к массе Земли, —

Самый большой перепад дневной и ночной температур поверхности у планеты

Существование колец обнаружено у следующих планет-гигантов:

Очень яркий метеор, видимый на Земле как летящий по небу огненный шар, — это

Задание №2. (max 5 б)

Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке:

А. Венера, Б. Земля, В. Марс, Г. Меркурий, Д. Нептун, Е. Плутон,

Ж. Сатурн, З. Уран, И. Юпитер.

Выберите среди них планеты земной группы.

В составе Солнечной системы есть так называемый пояс астероидов. Между орбитами каких планет он находится?

Какая из планет Солнечной системы имеет самый короткий год?

Названия спутников этой планеты переводятся как “страх” и “ужас”. О какой планете идет речь?

Четыре галилеевых спутника – Ио, Ганимед, Каллисто и Европа – спутники какой планеты?

Задание №3. (3 б) Из перечисленных особенностей выберите те, которые характерны для планет-гигантов.

1. Огромные размеры
2. Ближе расположены к Солнцу
3. Маленькие размеры
4. Мало или нет спутников
5. Большая удаленность от Солнца

6. Много спутников
7. Не имеют твердых поверхностей
8. Имеют атмосферу, состоящую из водорода

Задание №4. (5 б) Используя данные учебника, заполните таблицу:

Характеристика	Метеоры	Кометы
Определение		
Примеры названий объектов		
Строение, рельеф		
Особенности орбиты		
Физико-химический состав		
Опасность столкновения с Землёй (с планетой)		

Контрольная работа по астрономии №1

«Практические основы астрономии»

Вариант 1

Дайте краткий ответ на вопрос (1 балл)

1. Что изучает астрономия.
2. Какие важнейшие типы небесных тел вам известны.
3. Сколько всего созвездий на небе?
4. Запишите название любого созвездия.
5. Какие вы знаете типы телескопов.
6. Как называется точка, расположенная точно над головой наблюдателя.
7. В каком созвездии находится Солнце 22 декабря и чему в этот день равна продолжительность дня и ночи в средних широтах Северного полушария?
8. Что такое эклиптика.
9. Светлая полоса, пересекающая небо и видимая в яркую звездную ночь.
10. Расшифруйте запись Полярная звезда (α Малой медведицы).
11. Какая звезда ярче на небе α или β ?
12. По какому времени и календарю мы живём.

Решите задачу (2 балла)

13. Определите разрешающую способность рефрактора с диаметром 80 мм.
14. На какой широте звезда Вега ($\delta=390$) кульминирует в зените?
15. Определите поясное время Уфы, если всемирное время равно 2ч 35мин, Уфа находится в четвертом часовом поясе.

Контрольная работа по астрономии №1

«Практические основы астрономии»

Вариант 2

Дайте краткий ответ на вопрос (1 балл)

- В чём специфика астрономии по сравнению с другими науками.
- Назначение телескопа.
- Что такое созвездие.
- Сколько звезд можно насчитать невооруженным глазом на небе?
- Какой буквой обозначается самая яркая звезда?
- Назовите любую, известную вам звезду.
- Как определить направление на север?
- Чем характеризуется звезда на небе в зависимости от видимой яркости.
- В каком созвездии находится Солнце 22 июня и чему в этот день равна продолжительность дня и ночи в средних широтах Северного полушария?
- Расшифруйте запись Сириус (α Гончие Псы).

Какое время называется всемирным.

Дайте определение незаходящим светилам.

Решите задачу (2 балла)

Оцените теоретическую разрешающую способность крупнейшего телескопа России БТА, диаметр которого 6 метров.

Определите высоту звезды в кульминации, если наблюдения проводились на широте $\varphi = 50^\circ$, склонение $\delta = 74^\circ$.

Затмение Луны 28 октября 2004 года началось в 4 ч 31 мин по московскому времени. Определите, во сколько началось затмение по всемирному времени.

Контрольная работа по астрономии №2

«Солнце и звезды»

Вариант 1

Дайте краткий ответ на вопрос (1 балл)

Как называется звезда нашей планетарной системы

Что можно наблюдать на Солнце

Каков химический состав Солнца

В каком физическом состоянии находится вещество на Солнце

Что представляет собой фотосфера

Что такое протуберанцы

Чем сопровождаются вспышки

Как происходит передача энергии из недр Солнца к его поверхности

Какие метеорологические явления вызывает активность Солнца на Земле

Чем объясняется наблюдаемое различие спектров звёзд

Как связана светимость с размерами звёзд

К какому виду двойных звёзд относится δ Большой Медведицы

Что такое переменные звёзды

Решите задачу (2 балла)

14. Найти радиус звезды, светимость которой в 200 раз больше солнечной, а температура 3000 К

15. Каково расстояние до звезды в км, если ее годичный параллакс составляет $0,95''$.

16. Вычислить светимость Капеллы, если её видимая звёздная величина $+0,2m$, а расстояние до неё 45 световых лет.

17. Во сколько раз Ригель ($+0,3m$) ярче Антареса ($+1,2m$).

Светимость Солнца - $4 \cdot 10^{26} \text{Вт}$, радиус Солнца - $0,6 \cdot 10^9 \text{м}$.

Контрольная работа по астрономии №2

«Солнце и звезды»

Вариант 2

Дайте краткий ответ на вопрос (1 балл)

Как называется телескоп, с помощью которого наблюдают Солнце

Из каких слоев состоит атмосфера Солнца

Что представляют собой тёмные пятна

Назовите цикл солнечной активности

Как можно определить расстояние до звезд

Назовите спектральные классы, их температуры и цвет звёзд

Звёзды каких спектральных классов имеют наибольшие скорости вращения вокруг своих осей

К какому виду двойных звезд относится α Близнецов

Что такое цефеиды

Как получаются новые, сверхновые звёзды

Назовите виды двойных звёзд

Что такое абсолютная звёздная величина.

От чего зависит вид солнечной короны.

Решите задачу (2 балла)

14. Каково расстояние до звезды в а.е., если её годичный параллакс составляет $0,76''$.

15. Во сколько раз звезда больше Солнца, если её светимость в 400 раз больше Солнечной, а температура 4000 К.

16. Определить светимость Веги, если её видимая звездная величина составляет +0,1m, а расстояние до неё 27 световых лет.

17. Во сколько раз Арктур (+0,2m) ярче Бетельгейзе (+0,9m).

Светимость Солнца - $4 \cdot 10^{26}$ Вт, радиус Солнца - $0,6 \cdot 10^9$ м.

Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) дифференцированного зачёта

Паспорт

Назначение: КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебного предмета «Астрономия» по специальности 36.02.01 Ветеринария.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов, принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звёзд с использованием диаграммы «цвет – светимость», физические причины, определяющие равновесие звёзд, источник энергии звёзд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звёзд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звёзд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделения её от лженаук, оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен знать:

- смысл понятий геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звёздная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звёзд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, чёрная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;

- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

Вопросы к дифференцированному зачёту:

1. Понятие, значение астрономии, её связь с другими науками.
2. Особенности методов, применяемых в астрономии. Характеристики и классификация телескопов.
3. Небесные координаты и звёздные карты.
4. Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Годичное движение Солнца по небу.
5. Движение, фазы, затмения Луны.
6. Время и календарь.
7. Развитие представлений о строении мира. Формирование гелиоцентрической системы мира.
8. Конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет.
9. Законы Кеплера.
10. Форма и размеры Земли.
11. Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.
12. Движение небесных тел под действием сил тяготения.
13. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов.
14. Гипотезы происхождения Солнечной системы.
15. Система Земля – Луна.
16. Характеристика планет земной группы.
17. Характеристика планет-гигантов.
18. Спутники и кольца планет-гигантов.
19. Характеристика малых тел Солнечной системы.
20. Состав и строение Солнца. Солнечная активность.
21. Годичный параллакс и расстояния до звёзд.
22. Светимость, цвет, температура звёзд. Диаграмма «цвет – светимость».
23. Масса и размеры звёзд.
24. Двойные, переменные, нестационарные звёзды.
25. Характеристика Млечного пути. Движение звёзд в Галактике, её вращение.
26. Звёздные скопления и ассоциации.
27. Межзвёздная среда: газ и пыль.
28. Типы, характеристика галактик.
29. Основы современной космологии.
30. Жизнь и разум во Вселенной.

Практические задания к дифференцированному зачёту:

1. Используя подвижную карту звёздного неба, определите координаты Солнца 23 октября и 21 марта, 22 июня и 22 декабря.
2. Используя подвижную карту звёздного неба, определите примерные координаты области небесной сферы, в которой расположен центр Галактики.
3. Используя подвижную карту звёздного неба, определите, через какие созвездия проходит Млечный Путь.
4. Используя подвижную карту звёздного неба, определите экваториальные координаты Альтаира (α Орла), Сириуса (α Большого Пса) и Веги (α Лиры).
5. Определите высоту Солнца в верхней кульминации 22 декабря в Мурманске,

который находится на широте 69° , и высоту Солнца в нижней кульминации 22 июня в Комсомольске-на-Амуре, находящемся на широте 50° .

6. Незаходящая звезда находится в верхней кульминации на высоте $50^\circ 46'$, в нижней кульминации – на высоте $35^\circ 54'$. Определите географическую широту местности, на которой находится наблюдатель.

7. Вычислите, во сколько раз \square Девы превышала бы скорость света, если, согласно, геоцентрическим воззрениям, она в суточном обращении двигалась бы в плоскости земного экватора на расстоянии 10^{15} км от Земли.

8. Сидерический период обращения Марса вокруг Солнца составляет 686,97 суток. Определите, через какой промежуток времени Земля видна с Марса как утреннее светило.

9. Вычислите сидерический период обращения Нептуна вокруг Солнца, если среднее расстояние от Солнца составляет 30 а. е.

10. Вычислите синодический период обращения Нептуна вокруг Солнца, если среднее расстояние от планеты до Солнца составляет 30 а. е.

11. Определите величину большой полуоси орбиты Сатурна, если его синодический период обращения равен 278 суток.

12. Период обращения вокруг Солнца одного из крупнейших тел главного пояса астероидов (Весты) составляет 3,6 года. Во сколько раз среднее расстояние от Весты до Солнца больше, чем среднее расстояние от Солнца до Земли?

13. Мимас и Титан – спутники Сатурна. Определите отношение средних расстояний этих спутников до Сатурна, если периоды их обращений равны соответственно 23 часам и 15 дням 23 часам.

14. Рассчитайте наименьшее расстояние от Земли до Марса, если наибольший горизонтальный параллакс Марса составляет $23''$. Сравните его с расстоянием, на котором Марс находился во время Великого противостояния 28 августа 2003 г. (55,8 млн км).

15. В один из дней Венера оказалась в наибольшей восточной элонгации при наблюдении с Земли и в наибольшей западной элонгации при наблюдении с Марса. Найдите видимый угловой диаметр Марса при наблюдении с Земли в тот день. Орбиты всех планет считать круговыми.

16. Расстояние от спутника до центра Земли равно двум радиусам Земли. Во сколько раз изменится сила притяжения спутника к земле, если расстояние от него до центра Земли увеличится в 2 раза?

17. Какова масса Юпитера, если расстояние первого спутника Ио от Юпитера составляет 422 тыс. км, время его обращения вокруг гиганта составляет 1,77 суток? При решении примите расстояние от Луны до Земли 384 тыс. км, а сидерический период Луны относительно Земли 27,32 суток.

18. Синодический период планеты Солнечной системы 500 суток. Определите большую полуось её орбиты и звёздный период обращения. Рассмотрите все возможные варианты.

19. Сколько земных суток проходит между двумя последовательными геоцентрическими соединениями Луны с некоторой звездой вблизи эклиптики, если сидерический период Луны составляет 27,3217 солнечных суток?

20. Луна движется вокруг Земли по орбите, близкой к круговой, со скоростью около 1 км/с. Среднее расстояние от Земли до Луны 384 тыс. км. Определите по этим данным массу Земли.

21. Оцените, чему равна первая космическая скорость для Марса, если расстояние от Марса до Солнца примерно в 36 тыс. раз превышает радиус Земли, а масса Солнца превышает массу Земли в 333 тыс. раз.

22. Представьте, что геоцентрическая система верна. Допуская, что Плутон движется вокруг Земли в плоскости её экватора на расстоянии $6 \cdot 10^9$ км с периодом в 1 сутки, рассчитайте

орбитальную скорость Плутона и, сравнив её со скоростью света, сделайте заключение о возможности движения Плутона вокруг Земли.

23. Рассчитайте, сколько каменного угля сжигается для получения энергии, выделяющейся при превращении 1 г водорода в гелий?

24. Рассчитайте, сколько времени будут лететь до ближайших звёзд автоматические межпланетные станции, которые в конце XX в. покинули нашу планетную систему, имея скорость около 20 км/с?

35. Прокцион – двойная звезда, у которой период обращения спутник около 39 лет, а большая полуось орбиты 13 а. е. Какова сумма масс компонентов этой системы?

26. Параллакс Денеба равен 0,004", а параллакс Альтаира – 0,201". Какая из этих двух звёзд ближе к Земле и во сколько раз?

27. С каким угловым диаметром будет видна наша Галактика, диаметр которой составляет 0,03 Мпк, для наблюдателя, находящегося в галактике М31 (туманность Андромеды) на расстоянии 600 кпк?

28. Определите, какой промежуток времени требуется свету, чтобы пересечь Большое и малое Магеллановы Облака в поперечнике.

29. Определите период обращения Солнца вокруг центра масс галактики, зная, что орбитальная скорость Солнца 230 км/с, а его расстояние до центра масс Галактики составляет 7200 пк. Поясните, есть ли необходимость учитывать для нашей Галактики процессы, связанные с расширением Вселенной.

30. Определите, сколько лет идёт к нам свет от галактики, скорость удаления которой 5×10^4 км/с.

Форма проведения аттестации по учебному предмету «Астрономия» – дифференцированный зачёт.

Количество теоретических вопросов: 30, количество практических заданий: 30.

дифференцированный зачёт проводится в устно-письменной форме и включает один теоретический вопрос и одно практическое задание. Обучающийся выполняет практическое задание (решает задачу, работает с подвижной картой звёздного неба), после чего даёт развёрнутый ответ на один из теоретических вопросов по заданию преподавателя.