


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Одобрено
на заседании педагогического совета
колледжа

29 декабря 2020 г.
протокол № 4

Директор колледжа  А.Э. Чечулин

Утверждено
советом по учебно-методическим вопросам
и качеству образования

20 января 2021 г.
протокол № 1

Президент  Д.А. Карх



КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование предмета
Наименование специальности

Астрономия
40.02.03 Право и судебное
администрирование

Форма обучения
Год набора

Очная
2021

Разработано
преподавателем

Е.И.Тихомировой

Екатеринбург
2021

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли естественнонаучных компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной астрономической науки для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения астрономических информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

Предметных:

- сформированность представлений о 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.

Основное содержание учебного предмета «Астрономия» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий.

Раздел учебного предмета	Виды универсальных учебных действий
<p>Основы практической астрономии</p>	<p>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.</p> <p>Познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых. Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную.</p> <p>Использовать карту звездного неба для нахождения координат светила. Приводить примеры практического использования карты звездного неба.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Основы космической механики</p>	<p>Изучить законы Кеплера. Определить значение законов Кеплера для изучения небесных тел и Вселенной. Определить значение законов Кеплера для открытия новых планет</p> <p>Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Определить значение знаний о происхождении Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.</p> <p>Познакомиться с понятиями «конфигурация планет», «синодический период», «сидерический период», «конфигурации планет и условия их видимости». Научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.</p> <p>Определить значение знаний о конфигурации планет для</p>

	<p>освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.</p>
<p>Физическая природа тел Солнечной системы.</p>	<p>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.</p> <p>Познакомиться с физической природой Луны, строением лунной поверхности, физическими условиями на Луне. Определить значение знаний о природе Луны для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о природе Луны для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Познакомиться с исследованиями Солнечной системы. Определить значение межпланетных экспедиций для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о межпланетных экспедициях для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.</p>
<p>Солнце и звезды.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Строение и эволюция Вселенной.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Познакомиться с эволюцией галактик и звезд. Определить значение знаний об эволюции галактик и звезд для человека.</p> <p>Определить значение современных знаний об эволюции галактик и звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

2. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тема 1.

Контрольно-графическая работа №1

Задание 1.

На рисунке представлена схема небесной сферы.



Рис. 1 Элементы небесной сферы

Внести в ячейки таблицы вместо знаков вопроса названия соответствующих элементов небесной сферы.

Вариант 1.

Точки	Линии	Плоскости
Северный P и южный P' полюса мира	□ ?	
Зенит Z и надир Z'	Отвесная ZZ'	
Север N и юг S	Полуденная NS	
Запад W и восток E	Истинный (математический) горизонт NESW	Плоскость математического горизонта NESW
	Небесный меридиан PNP'S	Плоскость небесного меридиана PNP'S
?	Небесный экватор – окружность через γ Ω	Плоскость небесного экватора
	Вертикал ZMZ'	Вертикал небесного тела
	Граница круга склонения PMP'	?
	Суточная параллель – параллельная небесному экватору	

Вариант 2.

Точки	Линии	Плоскости
Северный P и южный P' полюса мира	Ось мира PP'	
?	Отвесная ZZ'	
Север N и юг S	Полуденная NS	
Запад W и восток E	Истинный (математический) горизонт NESW	Плоскость математического горизонта NESW
	?	Плоскость небесного меридиана PNP'S
Весеннего равноденствия γ 21.03 Осеннего равноденствия Ω 23.09	Небесный экватор – окружность через γ Ω	Плоскость небесного экватора
	Вертикал ZMZ'	?
	Граница круга склонения PMP'	Круг склонения светила
	Суточная параллель – параллельная небесному экватору	

Вариант 3.

Точки	Линии	Плоскости
Северный P и южный P' полюса мира	Ось мира PP'	
Зенит Z и надир Z'	?	
Север N и юг S	Полуденная NS	
?	Истинный (математический) горизонт NESW	Плоскость математического горизонта NESW
	Небесный меридиан PNP'S	?
Весеннего равноденствия γ 21.03 Осеннего равноденствия Ω 23.09	Небесный экватор – окружность через γ Ω	Плоскость небесного экватора
	Вертикал ZMZ'	Вертикал небесного тела
	Граница круга склонения PMP'	Круг склонения светила
	Суточная параллель – параллельная небесному экватору	

Вариант 4.

Точки	Линии	Плоскости
Северный P и южный P' полюса мира	Ось мира PP'	
Зенит Z и надир Z'	Отвесная ZZ'	
Север N и юг S	Полуденная NS	
Запад W и восток E	Истинный (математический) горизонт NESW	?
	Небесный меридиан PNP'S	Плоскость небесного меридиана PNP'S
?	Небесный экватор – окружность через γ Ω	Плоскость небесного экватора
	?	Вертикал небесного тела
	Граница круга склонения PMP'	Круг склонения светила
	Суточная параллель – параллельная небесному экватору	

Задание 2.

На рисунке 1 представлена схема небесной сферы в проекции на плоскость небесного меридиана. Представить аналогичную схему в проекции на другие плоскости, указанные в вариантах.

Вариант 1.

Представить схему небесной сферы с ее элементами в проекции на плоскость вертикала небесного тела.

Вариант 2.

Представить схему небесной сферы с ее элементами в проекции на плоскость математического горизонта.

Вариант 3.

Представить схему небесной сферы с ее элементами в проекции на плоскость небесного экватора.

Вариант 4.

Представить схему небесной сферы с ее элементами в проекции на плоскость круга склонения небесного тела.

Контрольная работа № 2.

Составить кроссворд с использованием терминов:

- методы научного мышления;
- формы научных знаний и методы научного познания;
- особенности и инструменты астрономических исследований;
- элементы небесной сферы.

Тема 2.
Контрольная работа № 3.

Вариант 1.

1. Как называется система отсчета, предложенная Николаем Коперником?
2. Что такое «эксцентриситет»?
3. Что такое сидерический период Луны и чему он равен?
4. Во сколько раз расстояние до перигелия Земли больше расстояния до афелия?
5. Что такое земные сутки и какова их длительность?
6. За какое время ракета, двигаясь со скоростью, равной экваториальной скорости Земли, пролетит 3000 км?
7. Масса тела на Земле 200 кг. Какова его масса на Луне, если ускорение свободного падения на Луне $g = 1,6 \text{ м/с}^2$?
8. Что такое тропосфера и какова ее толщина?
9. В какой зоне, эре, периоде образовалась Ваальбара?
10. Высота подъема тела, брошенного вертикально вверх, определяется формулой (v_0 – начальная скорость, g – ускорение свободного падения):

$$h = \frac{v_0^2}{2g}$$

Во сколько раз высота подъема тела, брошенного вверх со скоростью 10 м/с, на Земле, меньше чем на Луне?

Вариант 2.

1. Как называется система отсчета, предложенная Аристотелем?
2. Что такое «большая полуось эллипса»?
3. Что такое синодический период Луны и чему он равен?
4. Во сколько раз расстояние до перигелия Луны больше расстояния до афелия?
5. Что такое «лунные сутки» и какова их длительность?
6. За какое время ракета, двигаясь со скоростью, равной орбитальной скорости Луны, пролетит 3000 км?
7. Вес тела на Земле 200 кг. Каков его вес на Луне, если ускорение свободного падения на Луне $g = 1,6 \text{ м/с}^2$?
8. Что такое стратосфера и какова ее толщина?
9. В какой зоне, эре, периоде образовалась Колумбия?
10. Высота подъема тела, брошенного вертикально вверх, определяется формулой (v_0 – начальная скорость, g – ускорение свободного падения):

$$h = \frac{v_0^2}{2g}$$

Во сколько раз высота подъема тела, брошенного вверх со скоростью 15 м/с, на Луне, больше чем на Земле?

Вариант 3.

1. Как называется система отсчета, предложенная Клавдием Птолемеем?
2. Что такое «афелий»?
3. Что такое сидерический месяц и чему он равен?
4. Во сколько раз расстояние до афелия Земли меньше расстояния до перигелия?
5. Что такое земной год и какова его длительность?
6. За какое время ракета, двигаясь со скоростью, равной орбитальной скорости Земли, пролетит 3000 км?
7. Масса тела на Луне 100 кг. Какова его масса на Земле, если ускорение свободного падения на Луне $g = 1,6 \text{ м/с}^2$?

8. Что такое мезосфера и какова ее толщина?
9. В какой зоне, эре, периоде образовалась Родиния?
10. Высота подъема тела, брошенного вертикально вверх, определяется формулой (v_0 – начальная скорость, g – ускорение свободного падения):

$$h = \frac{v_0^2}{2g}$$

Какова максимальная высота подъема тела над Землей, если оно брошено вверх со скоростью 20 м/с?

Вариант 4.

1. Кто предложил систему отсчета, связанную с Солнцем, и как она называется?
2. Что такое «перигелий»?
3. Что такое синодический месяц и чему он равен?
4. Во сколько раз расстояние до афелия Луны меньше расстояния до перигелия?
5. Что такое «лунный год» и какова его длительность?
6. Какова экваториальная скорость Луны? За какое время машина, двигаясь со скоростью, равной экваториальной скорости Луны, пройдет 300 км?
7. Вес тела на Луне 100 кГ. Каков его вес на Земле, если ускорение свободного падения на Луне $g = 1,6 \text{ м/с}^2$?
8. Что такое термосфера и какова ее толщина?
9. В какой зоне, эре, периоде образовалась Пангея?
10. Высота подъема тела, брошенного вертикально вверх, определяется формулой (v_0 – начальная скорость, g – ускорение свободного падения):

$$h = \frac{v_0^2}{2g}$$

Какова максимальная высота подъема тела над поверхностью Луны, если оно брошено вверх со скоростью 20 м/с?

Лабораторная работа «Солнечная система»

Часть 1.

Цель работы: ознакомиться с временными и пространственными масштабами Солнечной системы. Увидеть действие законов классической физики — законов Ньютона и закона Всемирного тяготения.

Порядок работы:

1. Наблюдайте вращение планет по своим орбитам. Для приведения модели в действие загрузите файл <https://plasmon.ucoz.net/solar.htm>, модель сразу же начнет работать. Все планеты разместятся на своих орбитах и начнут движение. Для детального рассмотрения в разных масштабах используйте переключатели в левом нижнем углу таблицы параметров.

2. Наблюдайте развал Солнечной системы при неправильных параметрах орбит. Для этого задайте любые числовые значения в таблице параметров и нажмите кнопку Создать. После этого перезагрузите.

3. Восстановите баланс солнечной системы. Найдите в Интернете или в литературе параметры орбит планет Солнечной системы (радиус орбиты млн.км. Скорость км./с). Введите эти параметры в таблицу параметров. Нажмите кнопку Создать. Добейтесь того, чтоб все планеты встали на свои орбиты.

4. Измерьте длительность года для Земли Марса Юпитера и Сатурна с использованием указателя времени (Время... дней) путем засекания начала пути по орбите и конца пути. Используйте полный оборот пол оборота или четверть оборота планеты вокруг Солнца. Занесите данные в соответствующую ячейку в таблице параметров.

5. Создайте файл отчета следующим образом: **Сохраняйте введенные рабочие параметры орбит в соответствующих ячейках.** Заполните поля ФИО и Группа и нажмите кнопку отчет. Внизу зеленым текстом отобразится код отчета. скопируйте текст и поместите его в ворд или текстовый файл (Если нет возможности скопировать файл из окна отчет должен быть в буфере обмена.). Отправьте этот файл.

Часть 2.

Цель работы — ознакомиться с принципами формирования системы спутников у планет.

1. Разместите все планеты так, чтобы они равномерно вращались вокруг Солнца и не сталкивались. (проще всего использовать существующие в реальности параметры орбит) Для этого заполняйте таблицу параметров и нажимайте кнопку создать.

2. Выберите большую планету исходя из своего варианта. Запишите параметры ее орбиты — скорость и радиус орбиты.

3. Выберите планету спутник исходя из варианта. Выберите высоту орбиты в млн. километров (выбирайте более 10млн км). Рассчитайте необходимую скорость движения спутника по орбите по формуле.

$$V = \sqrt{G \frac{M}{R}}$$

Здесь $G=6,67 \cdot 10^{-11}$ М — масса большой планеты кг (найти в Википедии), R – Радиус орбиты м (выбранный). **Следите за правильностью единиц измерений!**

4. Рассчитав значение V м/с переведите его в км/с и вычтите его из значения скорости большой планеты полученное значение введите в поле ввода для скорости планеты-спутника. К значению радиуса орбиты большой планеты прибавьте выбранную высоту орбиты в млн. км. И внесите значение в поле ввода для орбиты планеты спутника.

5. Нажмите кнопку Создать. И наблюдайте вращение большой планеты вокруг солнца, а планеты спутника вокруг большой планеты. Проследите, чтобы гравитация Солнца не разорвала связь планеты и спутника. Если это произошло, переместите планету дальше от Солнца и добейтесь её орбиты близкой к круговой.

5. Создайте файл отчета следующим образом: Сохраняйте введенные рабочие параметры орбит в соответствующих ячейках. Заполните поля ФИО и Группа и нажмите кнопку отчет. Внизу зеленым текстом отобразится код отчета. скопируйте текст и поместите его в ворд или текстовый файл(Если нет возможности скопировать файл из окна отчет должен быть в буфере обмена.). Отправьте этот файл.

Варианты	Большая планета	Планета спутник
1(нечетные номера)	Юпитер	Земля
2(четные номера)	Сатурн	Марс

Подготовка доклада с презентацией

Тема 1.

1. Астрономия в культуре исчезнувших цивилизаций (Майя, Инки, Этруски).
2. Астрономические памятники древних цивилизаций на территории Восточной Европы и России.
3. Астрономия Древнего Египта.
4. Развитие астрономии в Древнем Китае.
5. Развитие астрономии в Древней Индии.
6. Развитие астрономии мыслителями Древней Греции.
7. Аристотель. Птолемей. Геоцентрическая система мира.
8. Развитие астрономии в странах ближнего и среднего востока.
9. Коперник. Гелиоцентрическая система.
10. Джордано Бруно и его учение.
11. Галилео Галилей и его вклад в развитие астрономии.
12. Тихо Браге и его вклад в развитие астрономии.
13. Иоганн Кеплер и его законы.

Тема 2.

14. Исаак Ньютон и его вклад в развитие астрономии.
15. Масштабы времени, расстояний, масс. Измерение пространства – времени.
16. Пространство и время в античной картине мира Аристотеля.
17. Классическая концепция абсолютного пространства и абсолютного времени.
18. Механистическая картина мира Ньютона, ее эвристическое значение.
19. Принципы относительности в механике.
20. Экспериментальные основы специальной теории относительности Эйнштейна.
21. Постулаты и следствия специальной теории относительности.
22. Понятие об общей теории относительности. Гравитация и искривление пространства – времени.

Тема 3.

23. Виды космических объектов.
24. Современные представления о Солнечной системе.
25. Меркурий - самая малая планета Солнечной системы.
26. Особенности Венеры.
27. История Земли.
28. Строение Земли.
29. Строение и эволюция земной атмосферы.
30. Природа Луны и гипотезы о ее происхождении.
31. Марс и его спутники.
32. Природа Юпитера.
33. Спутники Юпитера.
34. Уран и его спутники.
35. Сатурн и его спутники.
36. Нептун и его спутники.
37. Карликовые планеты.
38. Астероиды.
39. Кометы.
40. Падение метеоритов на Землю.

Тема 4.

41. Физическая природа Солнца.

42. Природа солнечной активности
43. Природа и эволюция звезд.
44. Нейтронные звезды.
45. Черные дыры.

Тема 5.

46. Методы изучения Вселенной.
47. Современные представления о структуре Вселенной.
48. Развитие представлений о галактиках.
49. Солнечная система. Ее строение и эволюция.
50. Эволюционные идеи развития в астрономии. Космология Канта.
51. Космологическая модель Ньютона.
52. Космологическая модель Эйнштейна.
53. Космологическая модель Фридмана.
54. Возникновение и утверждение концепции расширяющейся Вселенной.
55. Развитие представлений о ранних стадиях эволюции Вселенной.
56. Гипотезы Большого взрыва и инфляционной Вселенной.
57. Красное смещение.
58. Гравитационные волны.
59. Космические ритмы.
60. Разум во Вселенной.

3. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Внутренние и внешние планеты Солнечной системы.
2. Каковы основные движения Земли? Что они определяют?
3. Галактики, их природа, характеристика, виды.
4. Конфигурации планет.
5. Основные характеристики Земли и Луны.
6. Строение Нашей галактики
7. Перечислить важнейшие типы небесных тел. Привести примеры.
8. Сидерический и синодический периоды планет. Их связь.
9. Схема и природа лунного затмения.
10. Строение вселенной.
11. Типы телескопов. Их характеристики и особенности.
12. Гео- и гелиоцентрическая системы мира.
13. Схема строения Солнца.
14. Доказательства расширения Вселенной, Красное смещение. Его природа.
15. Небесная сфера, ее основные элементы.
16. Первый и второй законы Кеплера.
17. Особенности Венеры и Марса.
18. Доказательства суточного вращения небесной сферы, классификация светил, их кульминации.
19. Третий закон Кеплера.
20. Схема внутреннего строения Земли.
21. Закон Хаббла.
22. Способы определения расстояния до небесных тел.
23. Строение атмосферы Земли. Схема.
24. Характеристики Солнца?
25. В каком месте Земли в течение года можно увидеть все звёзды обоих полушарий?
26. Гравитация. Закон Всемирного тяготения.
27. Схема и природа солнечного затмения.
28. Физическая природа Солнца и его химический состав.
29. Где на земном шаре круглый год день равен ночи? Почему?
30. Вес тела. Невесомость.
31. Схема наблюдения фаз Луны.
32. Строение Солнца
33. Как одним шагом попасть во вчерашний день?
34. Особенности Юпитера.
35. Природа солнечной активности.
36. Эклиптика. Зодиак. Созвездия. Реальность их существования во вселенной.
37. Общие свойства планет земной группы.
38. Природа и виды звезд.
39. Чему равна большая полуось Венеры, если нижние соединения повторяются через 2 года?
40. Общие свойства планет-гигантов.
41. Светимость звезд. Звездные величины.
42. Радиоактивность. Определение возраста земной коры, лунных пород, космических тел.
43. Карликовые планеты.
44. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела.

45. Модели эволюции вселенной.
46. Астероиды, их особенности и расположение в Солнечной системе.
47. Температура и цвет звезд.
48. Стадии эволюции звезды.
49. Кометы, их особенности и локализация в Солнечной системе.
50. Природа черных дыр.
51. Модель Большого взрыва.

Практические задания к дифференцированному зачету

1. В Омске (номер часового пояса $n_1=6$) 20 мая 7ч 25мин вечера. Какое в этот момент среднее, поясное и летнее время в Новосибирске (долгота $\lambda_2= 5ч 31$ мин номер часового пояса, $n_2=6$)?
2. Определить светимость звезды, радиус которой в 400 раз больше Солнца, а температура 12000 К. Светимость Солнца - $4 \cdot 10^{26}$ Вт, радиус Солнца - $0,6 \cdot 10^9$ м.
3. 21 июня в Краснодаре (номер часового пояса $n_1=3$) часы показывают 9ч 25 мин. Какое среднее, поясное и летнее время в этот момент во Владивостоке номер часового пояса ($n_2=10$, долгота $\lambda_2= 8$ ч 47 мин)? Запишите и поясните формулу для релятивистского замедления времени. В каких условиях оно наблюдается?
4. Найти радиус звезды, светимость которой в 200 раз больше солнечной, а температура 3000 К. Светимость Солнца - $4 \cdot 10^{26}$ Вт, радиус Солнца - $0,6 \cdot 10^9$ м.
5. Вычислить светимость Капеллы, если её видимая звёздная величина $+0,2m$, а расстояние до неё 45 световых лет.
6. Во сколько раз Ригель ($+0,3m$) ярче Антареса ($+1,2m$)?
7. Определить абсолютную звёздную величину Полярной звезды, если её видимая величина $+2,1m$, а расстояние до неё 650 св. лет.
8. Во сколько раз число звезд, входящих в Галактику, больше числа звёзд, которые доступны наблюдению невооружённым глазом ($3 \cdot 10^3$)?
9. Во сколько раз Арктур ($+0,2m$) ярче Бетельгейзе ($+0,9m$)?
10. Юлианский и григорианский календари. Дата Вашего рождения по обоим календарям.
11. В 1974 г. было отправлено в сторону шарового скопления в созвездии Геркулеса (расстояние 7000 пк) радиопослание нашим братьям по разуму. Когда земляне в лучшем случае получат ответ?
12. Считая, что население земного шара составляет $5,5 \cdot 10^9$ человек, определите, сколько звёзд Галактики «приходится» на каждого жителя нашей планеты.
13. Сколько времени будут лететь до ближайших звёзд АМС, которые в конце XXI в. покинут Солнечную систему, имея скорость 20 км/с?
14. С какой скоростью должен лететь космический корабль, чтобы достигнуть ближайшей звезды за 50 лет?
15. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Урана, если звёздный период его обращения равен 84 года?
16. Сколько поколений может смениться за время полета до ближайшей звезды в космическом корабле, летящем со скоростью 50 км /с?
17. Когда в Гринвиче 10 ч 17 мин 14 с, в некотором пункте местное время равно 12 ч 43 мин 21 с. Какова долгота этого пункта?
18. Долгота Новосибирска $\lambda_2 = 5ч 31м$, долгота Москвы $\lambda_1 = 2ч 30м$. Новосибирск находится в седьмом часовом поясе. Если истинное солнечное время в Новосибирске 12:00, то каково оно в этот момент в Москве?
19. С какой силой притягивается к Юпитеру космонавт массой 70 кг, находящийся на космической станции, выведенной на орбиту вокруг Юпитера радиусом, равным двум радиусам планеты? Масса Юпитера $1,2 \cdot 10^{27}$ кг, радиус - 69 911 км.

20. Когда по поясному времени Казани (долгота $\lambda = 3 \text{ ч } 16 \text{ м } 29 \text{ с}$, III часовой пояс) 22 июня произойдет кульминация Солнца, если местное среднее солнечное время отличается от истинного на $+1 \text{ м } 20 \text{ с}$?
21. Какова первая космическая скорость на Плутоне, если масса Плутона $1,30 \cdot 10^{22} \text{ кг}$, а радиус 1187 км ?
22. Корабль, покинувший Сан-Франциско утром в среду 12 октября, прибыл во Владивосток ровно через 16 суток. Какого числа месяца и в какой день недели он прибыл?
23. Во сколько раз сила притяжения Луны Землей больше, чем – Солнцем? Массы Луны, Земли и Солнца соответственно равны $7,36 \cdot 10^{22} \text{ кг}$; $5,98 \cdot 10^{24} \text{ кг}$; $1,99 \cdot 10^{30} \text{ кг}$; расстояния от Луны до Земли и от Луны до Солнца соответственно равны $3,85 \cdot 10^8 \text{ м}$, $1,5 \cdot 10^{11} \text{ м}$.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Каждый вопрос дифференцированного зачета в традиционной форме оценивается по пятибалльной шкале:

«5» (отлично) – обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне.

«4» (хорошо) – обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.

Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.).

«3» (удовлетворительно) – обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне.

Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно..

«2» (неудовлетворительно) – обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.

Не сформированы умения и навыки для решения.