

Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт среднего профессионального образования имени К.Д. Ушинского

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ/
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

БД.08 Астрономия

Специальность
49.02.01 Физическая культура

Москва
2022

1. Наименование дисциплины: БД.8 Астрономия

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Наименование трудового действия	Наименование компетенции	Поэтапные результаты освоения дисциплины (прохождения практики)	Оценочные средства
Образовательные результаты среднего общего образования			
Личностные образовательные результаты			
сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн) (ОРЛ-1);	сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего (ОРЛ-2);	Знать: историю многонационального народа России, государственные символы (герб, флаг, гимн), конституционные права и обязанности, традиционные национальные и общечеловеческие ценности, ценности здорового и безопасного образа жизни, особенности влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; ценности семейной жизни. Уметь: проявлять гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, применять конституционные права и обязанности, вести себя в соответствии с законом и правопорядком, вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.	Устный опрос, решение практически х задач, реферат, проект, тест.
готовность к служению Отечеству, его защите(ОРЛ-3);	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире (ОРЛ-4);	Владеть (навыками и/или опытом деятельности): навыками ведения диалога с другими людьми, навыками сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности, навыками здорового и безопасного образа жизни, Владеть	
сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;			

<p>готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (ОРЛ-5); сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения (ОРЛ-6); сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности(ОРЛ-7); сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей (ОРЛ-8); готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности (ОРЛ-9); сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений (ОРЛ-10); принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя,</p>	<p>опытом деятельности по физическому самосовершенствованию, спортивно-оздоровительной деятельности, навыками бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, приобретение опыта эколого-направленной деятельности.</p>	
--	--	--

<p>наркотиков (ОРЛ-11); сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь (ОРЛ-12); осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем (ОРЛ-13); сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности (ОРЛ-14); сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни (ОРЛ-15).</p>		
Метапредметные образовательные результаты		
<p>умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях (ОРМ - 1); умение продуктивно общаться и взаимодействовать в</p>	<p>Знать: ресурсы для достижения поставленных целей, способы решения конфликты средства информационных и коммуникационных технологий эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических</p>	<p>Устный опрос, решение практически х задач, реферат, проект, тест</p>

<p>процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты (ОРМ - 2);</p> <p>владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания (ОРМ - 3);</p> <p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников (ОРМ - 4);</p> <p>умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности (ОРМ - 5);</p> <p>умение определять назначение и функции различных социальных институтов (ОРМ - 6);</p> <p>умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей (ОРМ - 7);</p> <p>владение языковыми средствами – умение ясно,</p>	<p>норм, норм информационной безопасности определять назначение и функции различных социальных институтов языковыми средствами</p> <p>Уметь: определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, эффективно разрешать конфликты ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию определять назначение и функции различных социальных институтов самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения,</p> <p>Владеть (навыками и/или опытом деятельности): познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познаниям владение языковыми средствами владение навыками познавательной рефлексии</p>	
--	--	--

<p>логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства (ОРМ - 8);</p> <p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения (ОРМ - 9).</p>		
<p>Предметные образовательные результаты</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, пространственно-временных масштабах Вселенной; понимания принципиальной роли астрономии в 	<p>Знать:</p> <p>Владеть знаниями о роли и значении Астрономии в системе наук, значимости предмета для развития цивилизации, познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира, жизни человека; а также практического освоения профессиональных компетенций современного педагога для объяснения причин происходящих вокруг природных явлений и процессов;</p> <p>Иметь целостные представления о современной научной картине мира, пространственно-временных масштабах вселенной, естественнонаучном методе познания, его возможностях и границах применимости.</p> <p>Понимать ценность личной значимости овладения методом научного познания мира для достижения успеха в любом виде практической деятельности;</p> <p>Иметь сформированные естественно-научные взгляды на строение Солнечной системы,</p>	<p>Устный опрос, решение практически х задач, реферат, проект, тест</p>

<p>познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение знаниями о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники; • сформированность умения применять предметные знания для объяснения окружающих явлений, умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени; • сформированность представлений о научном методе познания природы, • сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий; • умение применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни; • сформированность научного мировоззрения; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности 	<p>физическую природу небесных тел и систем, эволюционные процессы Вселенной;</p> <p>Уверенно владеть понятийным аппаратом, понимать сущность основных астрономических законов и теорий, пользоваться символикой и терминологией, понимать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная 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 звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; смысл физического закона Хаббла;</p> <p>основные этапы освоения космического пространства;</p> <p>гипотезы происхождения Солнечной системы;</p> <p>основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</p> <p>размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</p> <p>Владеть приемами осуществления объективного анализа структуры окружающего мира, используя практические данные, полученные из курса современной астрономии, астрофизики и космонавтики;</p>	
--	--	--

полученных результатов;

- владение понятийным аппаратом астрономии, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость астрономии как науки для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей
- сформированность навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

Овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в

конкретном пункте для заданного времени;

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

Формирование научного мировоззрения.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в 1 семестре

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка качества освоения программы курса осуществляется посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Формы, системы оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации, а также ее периодичность устанавливаются локальными нормативными актами организации.

Оценочные средства текущего контроля

Решение практических задач. При определении уровня достижений обучающихся при решении практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Описание показателей и критериев оценивания, шкал оценивания

(максимум – 5 баллов)

Показатели	Шкала оценивания
Задача не решена	1 балл
Задание понято правильно, в логическом рассуждении есть ошибки, которые приводят к ошибкам в решении или	2 балла

расчётах. Ответ получен не верный.	
Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в решении или расчётах; задача решена не полностью или в общем виде.	3 балла
Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок; получен верный ответ.	4 балла
Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и выборе формул решений нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.	5 баллов

Устный опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов.

Описание показателей и критериев оценивания, шкал оценивания

(максимум – 5 баллов)

Показатели	Шкала оценивания
Качество изложения материала свободное и чёткое. Студент показывает понимание и владение теоретическим материалом. Даёт исчерпывающие, правильные, уверенные ответы на вопросы по содержанию.	5 баллов
Качество изложения материала в основном свободное. Ответы на вопросы по содержанию в основном полные и правильные, допущены незначительные погрешности, исправленные после дополнительных вопросов	4 балла
Качество изложения материала не свободное. Ответы на вопросы по содержанию неполные, неуверенные, нечёткие, однако полнота ответов достигается путём наводящих вопросов	3 балла
Качество изложения материала низкое. Ответы на вопросы по содержанию сумбурные, неправильные, студент не понимает смысл вопроса или не даёт ответа на него	2 балла

Качество изложения материала низкое. Ответы на вопросы по содержанию не даются.	1 балл
---	--------

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения.

Описание показателей и критериев оценивания, шкал оценивания
(максимум – 4,5 балла)

Критерии	Показатели	Шкала оценивания
Оформление реферата	Печатную форму. Документ должен быть создан в программе Microsoft Word. Поля страницы: левое – 30 мм, другие – по 20 мм.	0,25 балла
	Выравнивание текста – по ширине. Красная строка оформляется на одном уровне на всех страницах реферата. Отступ красной строки равен 1,25 см.	0,25 балла
	Шрифт основного текста – Times New Roman. Размер – 14 п. Цвет – черный. Интервал между строками – полуторный.	0,25 балла
	Нумерацию страниц. Отсчет ведется с титульного листа, но сам лист не нумеруют. Используются арабские цифры.	0,25 балла
	Оформление цитат. Они заключаются в скобки. Авторская пунктуация и грамматика сохраняется. Нумерацию глав, параграфов. Главы нумеруются римскими цифрами (Глава I, Глава II), параграфы – арабскими (1.1, 1.2).	0,25 балла
Содержание реферата	Информационная достаточность	0,5 балла
	Соответствие материала теме и плану	0,25 балла
	Стиль и язык изложения (целесообразное использование)	0,5 балла
	Терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность	0,5 балла
	Наличие выраженной собственной позиции	0,5 балла

	Владение материалом	0,5 балла
	Адекватность и количество использованных источников	0,5 балла

Проект – это самостоятельное, развёрнутое решение студентом, или группой студентов какой-либо проблемы научно-исследовательского, творческого или практического характера. Работа выполняется по обобщённому алгоритму проектирования: от идеи до её воплощения в реальность (проблема, проектирование (планирование), поиск информации, продукт, презентация). Проект оценивается по совокупности оценки всех основных элементов проекта: актуальность и новизна, практическая значимость, уровень самостоятельности выполнения работы, качество оформления работы, качество доклада на презентации, глубина и широта представлений по излагаемому вопросу/теме, ответы на вопросы на презентации продукта. Ниже предложены две шкалы оценивания проекта.

Примерные критерии оценки проекта, шкала оценивания

Вариант №1

Этап работы над проектом	Критерии, соответствующие этапам	Баллы по критерию	Расшифровка балла
Выдвижение проблемы	Актуальность	4	Очень современная тема. Отклик на событие.
		3	Продвинутая тема, интересная многим.
		2	Углублённое изучение тем базового курса.
		1	Проработка и иллюстрирование тем базового курса.
Планирование работы	Осведомлённость	4	Изучено очень много информационных источников. Очень глубокая осведомлённость.
		3	Изучено достаточно много информационных источников.
		2	Изучено не очень много информационных источников.
		1	Материал недостаточно освоен, скопирован, есть

			ошибки, используются термины без объяснения.
Исследовательская деятельность	Научность	4-3	Проведено научное исследование темы. Выдвинуты новые идеи, предложения. Разработан новый инструмент. Проведено анкетирование и его анализ.
		2	Проект практико-ориентированный. Разработаны практические материалы.
		1	Проект реферативный
Результаты или выводы	Значимость	4-3	Разработан продукт, готовый к использованию. Доступен любому.
		2	Собраны материалы, которые после изучения и доработки можно применять. Можно ознакомиться, как с интересным материалом.
		1	Тема раскрыта недостаточно. Изложен материал по учебной теме, имеет значимость для самого исполнителя.
Представление готового продукта	Презентабельность (публичное представление)	4	Оформление в соответствии с требованиями. Полный пакет документов: отчёт о работе в текстовом виде, продукт, презентация для выступления (если требуется). Эмоциональное и грамотное выступление.
		3	Недостатки в оформлении. Логичное, но неуверенное выступление.
		2	Неполный пакет документов. Нелогичное и неуверенное выступление.
		1	Неграмотное оформление

			документации.
Оценка процесса и результатов работы	Оригинальность, творчество	4-1	Индивидуальное отношение авторов проектной работы к процессу проектирования и результату своей деятельности. Дополнительные средства оформления. Рефлексия.
Максимальное количество баллов		24	
Соотнесение количества баллов с оценкой	Оценка		
	5	24 - 22	
	4	21 – 17	
	3	16 – 13	
	2	12 - 8	
	1	7 и меньше	

Вариант №2

Этап	Критерии оценки	Количество баллов
Оценка работы	Актуальность, новизна, сложность темы.	5-1
	Объём изученных информационных источников.	5-1
	Практическая ценность продукта	5-1
	Уровень самостоятельности участников	5-1
	Качество оформления	5-1
Оценка защиты	Соответствие содержания представления плану защиты	5-1
	Качество изложения материала (привязанность к тексту)	5-1
	Доступность (понятность, ясность)	5-1
	Ответы на вопросы по представлению проекта	5-1
	Соблюдение регламента времени	5-1

	Качество сопровождающего визуального материала	5-1
	Согласованность между докладчиками”	5-1
Соотнесение количества баллов с оценкой	Оценка:	
	5	55 (60”) - 51 (55”)
	4	50 (54”) – 40 (43”)
	3	39 (42”) – 28 (31”)
	2	27 (30”) – 18 (19”)
	1	17 (18”) – 1 (1”)
	“ – критерий применяется при 2-х и более участниках	

Тест представляет собой совокупность разных тестовых заданий закрытого (выберите правильный или правильные ответы, установите соответствие, установите последовательность) и открытого типа (допишите фразу по смыслу, вставьте пропущенные слова, ответьте на вопрос). Результаты теста рекомендуется оценивать следующим образом:

Оценка	% выполненных заданий/ полученных баллов
5	100% - 90%
4	89% - 75%
3	74% - 60%
2	59% - 30%
1	29% и ниже

Оценочные средства промежуточной аттестации (устный ответ, комплексный тест)

Дифференцированный зачет - вид зачета, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

При определении уровня достижений обучающихся на зачете/экзамене (при устной форме) необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Описание показателей и критериев оценивания, шкал оценивания

(максимум – 5 баллов)

Критерии	Показатели	Шкала оценивания
Степень раскрытия учебного материала	Знание программного материала и структуры дисциплины, а также основного содержания и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с учебной литературой	1 балл
	Логически корректное, непротиворечивое, последовательное и аргументированное построение ответа по вопросам	0,5 балла
	Понимание взаимосвязей между проблемными вопросами дисциплины	0,5 балла
	Отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области	0,5 балла
	Понимание содержания проблемы и ее междисциплинарных связей в рамках предметной области	0,5 балла
Умение применять теоретический материал при решении практических задач	Понимание существа обсуждаемых конкретных проблем, а также актуальности и практической значимости изучаемой дисциплины	0,5 балла
	Владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия	1 балл
	Представление обоснованных выводов при	0,5 балла

	решении практических задач	
--	----------------------------	--

Дифференцированный зачет в виде комплексного теста (письменная форма) представляет собой совокупность разных тестовых заданий закрытой и открытой формы, соотношение которых должно составлять 50% : 50%. В это случае результаты теста рекомендуется оценивать следующим образом:

Оценка	% выполненных заданий/ полученных баллов
5	100% - 90%
4	89% - 75%
3	74% - 60%
2	Менее 60%

4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе их формирования

Текущий контроль успеваемости

Оценочное средство – решение практических задания

Примеры практических заданий

1. Посещение раздела «Космос с помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) с целью описания новых достижений в этой области. <https://hi-news.ru/tag/kosmos>
2. Используя сервис Google Maps, посетить:
 - а) одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности;
 - б) международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.
3. Зарисовать положения созвездий северной и южной половин небосвода в начале вечера и через 2 часа.
4. К каким светилам на широте Казани ($\varphi = 55^{\circ}47'$) относятся Сириус (α Большого Пса, $\delta = -16^{\circ}40'$), Капелла (α Возничего, $\delta = +45^{\circ}58'$) и Альдебаран (α Тельца, $\delta = +16^{\circ}27'$)? Каково значение зенитного расстояния z этих звезд в моменты кульминаций?
5. Долгота Новосибирска $\lambda_2 = 5^{\text{h}} 31^{\text{m}}$, долгота Москвы $\lambda_1 = 2^{\text{h}} 30^{\text{m}}$. Новосибирск находится в V часовом поясе.
6. В момент верхней кульминации Солнца истинное солнечное время $T_{\text{и}} = 12^{\text{h}}00^{\text{m}}$. Местное среднее солнечное время отличается от истинного на величину уравнения

времени $T_m = T_{ii} + \eta = 12^h 01^m 20^s$. Для того чтобы найти поясное время, надо знать всемирное $UT = T_m - \lambda = 12^h 01^m 20^s - 3^h 16^m 29^s = 8^h 44^m 51^s$ и прибавить к нему номер пояса в часах $T_{ii} = UT + N^h = 8^h 44^m 51^s + 3^h = 11^h 44^m 51^s$.

7. Наблюдать фазы Луны и её положение на небе. Убедиться собственными наблюдениями в передвижении планеты (зарисовать).

Задачи для самостоятельной работы

1. Изобразите на чертеже небесную сферу (основные круги, точки и линии) в проекции на плоскость небесного меридиана.
2. Изобразите на чертеже небесную сферу (основные круги, точки и линии) в проекции на плоскость первого вертикала.
3. К каким светилам на широте Томска ($\varphi = 56^\circ 28'$) относятся Альтаир (α Орла, $\delta = 8^\circ 48'$), Полярная (α Большой Медведицы, $\delta = +89^\circ 09'$) и Ригель (β Ориона, $\delta = -8^\circ 14'$)? Каково значение зенитного расстояния z этих звезд в моменты кульминаций?
4. Долгота Томска $\lambda_2 = 5^h 39^m$, долгота Казани $\lambda_1 = 3^h 16^m$. Томск находится в V часовом поясе.
 - 1) Если днем в Томске часы показывают 13:00, то что показывают в этот момент часы в Казани?
 - 2) Если истинное солнечное время в Томске 13:00, то каково оно в этот момент в Казани?
5. В Орле по часам, идущим по киевскому звездному времени, в $4^h 48^m$ наблюдалась верхняя кульминация Капеллы ($\alpha = 5^h 10^m$). Какова разность долгот Орла и Киева?
6. Когда по поясному времени Томска ($\lambda = 5^h 39^m 45^s$, V часовой пояс) 20 мая произойдет кульминация Солнца? Значение уравнения времени в этот день определить по номограмме (рис. 2.9, гл. 2 пособия).
7. 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?

Примеры расчетных задач

1. Как часто повторяются противостояния Марса, сидерический период S которого 1,9 года?
2. Вычислите массу Юпитера, зная, что один из его спутников (Ио) обращается вокруг планеты с периодом 1,77 сут. на расстоянии 422 000 км. (Сравните движение Ио вокруг Юпитера с движением Луны вокруг Земли. Период обращения Луны вокруг Земли 27,32 сут., среднее расстояние от Земли составляет 384 000 км).
3. Во сколько раз линейный радиус Солнца превышает радиус Земли, если угловой радиус Солнца равен $16'$?

4. Фокусное расстояние объектива телескопа составляет 900 мм, а фокусное расстояние используемого окуляра 25 мм. Определите увеличение телескопа.
5. 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?

Оценочное средство - реферат

Примерные темы рефератов

1. Астрономия — древнейшая из наук.
2. Современные обсерватории.
3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
4. История календаря.
5. Хранение и передача точного времени.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
9. Античные представления философов о строении мира.
10. Точки Лагранжа.
11. Современные методы геодезических измерений.
12. История открытия Плутона и Нептуна.
13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
16. Самые высокие горы планет земной группы.
17. Современные исследования планет земной группы АМС.
18. Парниковый эффект: польза или вред?
19. Полярные сияния.
20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
21. Экзопланеты.
22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
23. История открытия и изучения черных дыр.
24. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
25. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
27. Методы поиска экзопланет.
28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.
29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.

30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность

Оценочное средство - проект

Примерные темы

1. Астероидная опасность.
2. Бесконечно мерцающие звёзды.
3. Вселенная далёкая и бесконечная...
4. Галактика – звёздный дом, в котором мы живём.
5. Движение звёзд как доказательство развития Вселенной.
6. Дневные звёзды.
7. Есть ли вода на других планетах?
8. Есть ли чудеса за пределами нашей планеты?
9. Физические явления на Земле и в космосе в условиях невесомости.
10. Звёздные узоры неба.
11. Звёзды в жизни человека.
12. Космические технологии в повседневной жизни человека.
13. Глобальные проблемы развития человеческой цивилизации в космическом пространстве.
14. Идеи космоса в художественном искусстве.
15. Календари времени.
16. Эволюция космических аппаратов.
17. Крупнейшие обсерватории мира. Зачем они нужны?
18. История оптических приборов в астрономических исследованиях.
19. Освоение космоса: плюсы и минусы.
20. Поиск и открытие внесолнечных планет.
21. Проблемы космического мусора.
22. Перспективы освоения околоземного пространства.
23. Возможен ли коммерческий подход в космонавтике?
24. Проблемы исследования космического пространства.
25. Сказки звёздного неба.
26. Телескоп – устройство и история.
27. Черная дыра – загадка космоса.
28. Ведущие космические державы мира – Россия, США, Китай.
29. К.Э. Циолковский: богатства, отданные людям.
30. Доисторические обсерватории.
31. Животные штурмуют космос.

32. Звёздная магистраль жизни профессора Г.А. Токаева.
33. История космического скафандра.
34. Академик Королёв: прорыв в космос.
35. Космонавт Герман Степанович Титов.
36. Кто Вы, астроном Галилео Галилей?
37. Первый космонавт.
38. Международные полёты в космос.
39. Планеты земной группы в картинах великих художников.
40. Проблемы полётов к планетам Солнечной системы.
41. Существуют ли планеты вне Солнечной системы?
42. Спутники планет-гигантов.
43. Взаимодействие Солнца и Земли.
44. Интересные факты из жизни Солнца.
45. Магнитные бури и их влияние на здоровье человека и успеваемость школьников.
46. Почему Солнце называют звездой?
47. Солнечное затмение и изменение погодных условий.
48. Влияние космических процессов на ритмы Земли.
49. Солнце – источник жизни?
50. Космические исследования Земли.
51. Влияние лунных фаз на земную жизнь.
52. Лунные базы будущего.
53. Удивительная Луна.
54. Загадки красавицы Венеры.
55. И на Марсе будут яблони цвести...
56. Астероидная опасность – миф или реальность.
57. Космические лилипуты.
58. Кометы – хвостатые странницы космоса.
59. Метеоры и метеориты: в чём разница?
60. Падающие небесные тела.
61. Астрономия в произведениях отечественной литературы.
62. История возникновения астрономии.
63. Астрология: за и против.
64. Можно ли доверять астрологическим прогнозам?
65. Внеземные цивилизации – проблемы поиска.
66. Мифы и гипотезы о происхождении НЛО.
67. Одиноки ли мы во Вселенной?

**Оценочное средство - тест (набор тестовых заданий по каждому разделу
может быть поделён на варианты)**

Тест к разделу «Введение»

I. Выберите из предложенных ответов правильный.

К каждому вопросу или высказыванию под цифрой дано несколько ответов, из которых только один правильный.

1. Телескопы для наблюдений в световых лучах называются

- а) Оптическими
- б) Радиотелескопами

2. Телескопы для приёма радиоволн называют

- а) Оптическими
- б) Радиотелескопами

3. В настоящее время в космическом пространстве работает российская космическая обсерватория ...

- а) Гамма телескоп имени Ферми
- б) РадиоАстрон

В. Телескоп Хаббла

4. Кто разработал теорию многоступенчатых ракет?

- а) Константин Циолковский;
- б) Сергей Королёв;
- в) Илон Маек.

5. Первый человек ступил на Луну в ...

- а) 1979 году
- б) 1989 году
- в) 1969 году
- г) 1959 году

6. Первым космонавтом, совершившим полёт в космос, был...

- а) Герман Титов
- б) Илон Маек
- в) Юрий Гагарин
- г) Нил Армстронг

7. Какая системы глобального позиционирования принадлежит Российской Федерации?

- а) Джи Пи Эс
- б) Глонасс
- в) Галилео

8. Космический корабль, с которого совершён первый выход в открытый космос, назывался ...

- а) Союз-2
- б) Восток-2
- в) Восход-2

г) Мир-4

9. Первой женщиной-космонавткой и единственной совершившей полет в космос в одиночку была ...

а) Валентина Терешкова;

б) Светлана Савицкая;

в) Елена Серова;

г) Салли Райд.

10. На каком космическом корабле прилетели первые люди на Луну?

а) Союз-3

б) Апполон-11

в) Челенджер-5

11. Первый длительный космический полёт совершался на космическом корабле ...

а) Союз-2

б) Восток-2

в) Восход-3

г) Мир-4

12. Возникновение астрофизики основано на

а) изобретении телескопа

б) возникновении методов спектрального анализа

в) учении о гелиоцентрической системе мира

г) освоение космического пространства

13. Когда был запущен первый искусственный спутник Земли?

а) в 1609 году

б) в 1928 году

в) в 1976 году

г) в 1957 году

II. Продолжите фразу по смыслу.

1. Внегалактическая астрономия изучает ...

2. Планетология занимается ...

3. Астрометрия занимается определением ...

4. Космология изучает ...

5. Небесная механика изучает ...

6. Спектральный анализ основан ...

Тест к разделу «История развития астрономии»

I. Выберите из предложенных ответов правильный.

К каждому вопросу или высказыванию под цифрой дано несколько ответов, из которых только один правильный.

1. Гелиоцентрическая система мира

А) большой круг движения планеты

Б) малый круг движения планеты

В) движение планет вокруг Солнца

Г) движение Солнца, Луны, звезд, планет вокруг Земли

2. Световой год это -

- А) Путь, который свет проходит за один год.
 Б) Проекция земного экватора на небесную сферу.
 В) Среднее расстояние от Земли до Солнца.
3. Правило Тициуса - Боде:
 А) выражает закономерность в ряде чисел, обозначающих средние расстояния планет от Солнца;
 Б) выражает закономерность скорости движения планет от их расстояния до Солнца
 В) определяет форму орбит планет
 Г) определяет зависимость гравитационной силы от масс тел и расстояния между ними
4. Эклиптика это -
 А) большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое с Земли годичное движение Луны относительно звёзд;
 Б) 12 зодиакальных созвездий, через которые проходит годичный путь Земли;
 В) большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое с Земли годичное движение Солнца относительно звёзд.
5. Что такое небесный экватор и небесный меридиан.
 А) Проекция земного экватора на небесную сферу и большой круг небесной сферы, который проходит через зенит и полюсы мира.
 Б) Большой круг небесной сферы, который проходит через зенит и полюсы мира и проекция земного экватора на небесную сферу.
6. Что такое сидерический месяц?
 А) Промежуток времени, равный периоду обращения Луны вокруг Земли.
 Б) Интервал времени между двумя последовательными новолуниями.
7. Что такое синодический месяц
 А) Промежуток времени равен периоду обращения Луны вокруг Земли.
 Б) Интервал времени между двумя последовательными новолуниями.
8. В основе лунного календаря лежит ...
 А) Синодический месяц.
 Б) Сидерический месяц
9. Гелиоцентрическую систему мира разработал ...
 А) Гиппарх
 Б) Кеплер
 В) Коперник
 Г) Птолемей
10. Геоцентрическая система мира
 А) большой круг движения планеты
 Б) малый круг движения планеты
 В) движение планет вокруг Солнца
 Г) движение Солнца, Луны, звезд, планет вокруг Земли
11. Открытию законов движения планет и всемирного тяготения способствовало

- А) изобретение телескопа
- Б) возникновение методов спектрального анализа
- В) учение о гелиоцентрической системе мира**
- Г) освоение космического пространства

12. Законы Кеплера, определяемые как законы движения планет, справедливы для

- А) планет
- Б) естественных спутников
- В) искусственных спутников**
- Г) все вышеперечисленное

13. Древний астрономический прибор, позволяющий по наименьшей длине его тени (в полдень) определить угловую высоту солнца

Выберите один ответ:

- А) гномон**
- Б) астролябия
- В) секстант
- Г) компас

14. Навигационный измерительный инструмент, используемый для измерения высоты светила над горизонтом с целью определения географических координат той местности, в которой производится измерение

- А) гномон
- Б) астролябия
- В) секстант**
- Г) компас

II. Продолжите фразу по смыслу.

1. Закон всемирного тяготения определяет ...
2. Первый закон Кеплера определяет ...
3. К околополюсным созвездиям (в северном полушарии) относятся ...
4. Линия, проходящая через точку зенита и Полярную звезду, является
5. Положение Полярной звезды с северным полюсом мира ...
6. Ярчайшая звезда северного полушария - ...
7. Линзовый телескоп называется ...
8. Незаходящие созвездия Северного полушария: ...
9. Целенаправленное и организованное восприятие внешнего мира, доставляющее первичный материал для научного исследования – это ...
10. Участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе, - это ...

III. Ответьте на вопрос

1. В чём состоит различие юлианского календаря от григорианского?
2. Кто изобрел зеркальный телескоп?

Тест к разделу «Устройство Солнечной системы»

1. Самая большая планета Солнечной системы

- А) Марс
- Б) Земля**

В) Уран

Г) Юпитер

2. Самая маленькая из крупных планет Солнечной системы

А) Нептун

Б) Марс

В) Меркурий

Г) Сатурн.

3. Карликовые планеты

А) Меркурий, Венера, Марс

Б) Плутон, Эрида, Хаумеа

4. Самая горячая из крупных планет Солнечной системы

А) Венера

Б) Юпитер

В) Марс

Г) Сатурн

5. Почему хвост кометы направлен от Солнца?

А) Под действием давления солнечного ветра и солнечного света часть газов отталкиваются в сторону, противоположную Солнцу, образуя хвост кометы.

Б) Под действием притяжения к планетам Солнечной системы.

6. Метеоры – это ...

А) Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью

Б) Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.

В) Небольшие сбесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.

Г) Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда

7. Астероиды – это ...

А) Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью

Б) Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.

В) Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца по определённым орбитам, являются малыми планетами.

Г) Небесные объекты, получившие название хвостатая или косматая звезда

8. Метеориты - это

А) Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью

- Б)** Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.
- В)** Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.
- Г)** Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда
9. Кометы – это ...
- А)** Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью
- Б)** Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.
- В)** Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.
- Г)** космические тела, имеющие ядро, представляющее собой ледяную глыбу, состоящую из смеси замерзшей воды и замороженных газов с вкраплениями тугоплавких каменистых и металлических частиц метеорного вещества.
10. Движение планет и всех тел Солнечной системы происходит под действием силы тяжести...
- А)** Земли; **Б)** Солнца; **В)** Луны.
11. По физическим характеристикам Землю относят к группе...
- А)** планет-гигантов; **Б)** земных планет; **В)** внеземных планет.
12. По плотности планеты одной группы различаются между собой...
- А)** значительно; **Б)** не значительно; **В)** не различаются.
12. Планеты-гиганты состоят из...
- А)** оксидов и других соединений тяжелых химических элементов, кремния и других неметаллов;
- Б)** газообразных и жидких веществ;
- В)** разных веществ.
13. У Земли спутник...
- А)** Луна; **Б)** Церера; **В)** Веста.
14. У Луны нет...
- А)** атмосферы и литосферы;
- Б)** атмосферы и гидросферы;
- В)** литосферы и гидросферы.
15. Все тела Солнечной системы образовались....
- А)** 4,5 - 5 миллиардов лет назад;
- Б)** 5 - 6 миллиардов лет назад;
- В)** 4 - 5 миллиардов лет назад.
16. Вдали от Солнца сформировались...
- А)** планеты земной группы;
- Б)** планеты - спутники;
- В)** планеты-гиганты.
17. Планеты земной группы состоят из...

А) оксидов и других соединений тяжелых химических элементов, кремния и других неметаллов;

Б) газообразных и жидких веществ;

В) разных веществ.

18. Самая далекая от Солнца планета - ...

А) Уран;

Б) Марс;

В) Плутон

19. Планеты Солнечной системы сформировались в результате эволюции...

А) горячего газопылевого облака;

Б) холодного газопылевого облака;

В) водородо-гелевого облака.

20. Солнце является типичным представителем...

А) планет-гигантов;

Б) комет;

В) звезд.

21. Солнечные вспышки связаны с ...

А) фотосферой;

Б) магнитными полями;

В) ядром.

22. Из недр Солнца энергия передается наружу...

А) излучением и конвекцией;

Б) излучением и испарением;

В) конвекцией и испарением

23. Период Солнечной активности составляет примерно...

А) 8 лет;

Б) 10 лет;

В) 11 лет;

Г) 5 лет.

24. У каких больших планет Солнечной системы нет спутников:

А) Плутон;

Б) Венера и Марс;

В) Юпитер и Меркурий;

Г) Меркурий и Венера?

II. Установите соответствие.

Установите соответствие между учёным и его вкладом в изучение Солнечной системы.

В лист ответов под соответствующим номером впишите буквы. Пример: 3) А, и т.д.

Учёный	Вклад
1. Иоганн Кеплер	А) В 150г.н.э. в книге «Альмагест» описал геоцентрическую систему мира
2. Клавдий Птолемей	Б) На основе наблюдательных данных вывел три закона планетных движений
3. Исаак Ньютон	В) Первый использовал телескоп для астрономических исследований и открыл фазы Венеры
4. Николай Коперник	Г) Написал книгу, в которой изложил гелиоцентрическую теорию планетных движений
5. Галилео Галилей	Д) Сформулировал закон всемирного тяготения

III. Запишите ответы на вопросы и задания.

1. Какие физические процессы привели к пространственному разделению на планеты земной группы и планеты-гиганты.
2. Выберите и запишите планеты – гиганты: Земля, Марс, Юпитер, Венера, Меркурий, Сатурн, Уран, Нептун.
3. Запишите планеты-гиганты в последовательности возрастания количества их спутников.
4. Запишите планеты земной группы по возрастанию их расстояния от Солнца.
5. Запишите планеты земной группы по возрастанию их радиуса.
6. Запишите планеты земной группы по возрастанию их массы.
7. Запишите планеты-гиганты по возрастанию их расстояния от Солнца.
8. Запишите планеты-гиганты по возрастанию их радиуса.
9. Запишите планеты-гиганты по возрастанию их массы.
10. Запишите отличительные признаки планет-гигантов.
11. Запишите отличительные признаки планет земной группы.
12. Какую область Солнечной системы называют колыбелью комет?
13. Где располагается главный пояс астероидов?
14. Как называется самый крупный астероид?

Тест к разделу «Строение и эволюция Вселенной»

I. Выберите из предложенных ответов правильный.

К каждому вопросу или высказыванию под цифрой дано несколько ответов, из которых только один правильный

1. От чего зависит звёздная величина?
 - А) От расположения на небосводе.
 - Б) От яркости их блеска.
 - В) От положения звёзд относительно друг друга.
2. Какова температура в центре Солнца
 - А) 6000К
 - Б) 4×10^6 К
 - В) 14×10^6 К
3. Что является источником энергии Солнца
 - А) Термоядерные реакции синтеза лёгких ядер
 - Б) Ядерные реакции химических элементов
 - В) Химические реакции
4. Самую низкую температуру поверхности имеют
 - А) Голубые звёзды
 - Б) Жёлтые звёзды
 - В) Красные звёзды
 - Г) Белые звёзды.
5. Жёлтые звёзды типа Солнца имеют температуру поверхности около

А) 3000К

Б) 6000К

В) 20000К

Г) 10800К

6. К какой группе звёзд относится Капелла, если её светимость $L = 220L_0$, а температурой 5000К?

А) К главной последовательности

Б) К красным гигантам

В) К сверхгигантам

Г) К белым карликам

7. Пульсар – это

А) Быстро вращающаяся звезда типа Солнца

Б) Быстро вращающийся красный гигант

В) Быстро вращающаяся нейтронная звезда

Г) Быстро вращающийся белый карлик

8. Какие наблюдения подтвердили протекание термоядерных реакций синтеза гелия из водорода в солнечном ядре?

А) Наблюдение солнечного ветра

Б) Наблюдение солнечных пятен

В) Наблюдение рентгеновского излучения Солнца.

Г) Наблюдение потока солнечных нейтрино.

9. В каких звёздах образуются химические элементы вплоть до железа?

А) В звёздах спектральных классов О и В главной последовательности.

Б) В красных гигантах и сверхгигантах.

В) В нейтронных звёздах.

Г) В белых карликах.

10. Нашу Галактику можно представить в виде

А) гигантского звёздного шара.

Б) Гигантской сплюснутой системы звёзд

В) Гигантской бесформенной совокупности звёзд.

Г) Гигантского сплюснутого диска из звёзд, газа и пыли, образующих спирали.

11. Диаметр Галактики равен примерно

А) 10кпк

Б) 100000св.лет

В) 1 000 000а.е.

Г) 2×10^6 св.лет.

12. Где в Галактике расположено Солнце?

А) В центре Галактики.

Б) На периферии Галактики

- В)** На расстоянии примерно 8 кпк от центра.
- Г) На расстоянии примерно 150 000 св. лет от центра.
13. Какой массивный объект находится в центре Млечного Пути?
- А) Плотное скопление звёзд.
- Б) Плотное газопылевое облако
- В) Нет ничего необычного
- Г) Массивная чёрная дыра.
14. Наша Галактика
- А) Эллиптическая
- Б) Неправильная
- В)** Спиральная
- Г) Активная
15. Туманность Андромеды
- А) Эллиптическая
- Б) Неправильная
- В)** Спиральная
- Г) Активная
16. Что указывает на расширение Вселенной?
- А) Красное смещение в спектрах далёких галактик.
- Б) Вращение галактик вокруг оси.
- В) Чёрные дыры в ядрах галактик
- Г) Наличие газа и пыли в спиральных галактиках
17. Где и когда образовалось основное количество гелия во Вселенной?
- А) В звёздах
- Б) В ядрах галактик
- В) Он всегда существовал во Вселенной
- Г) В первые секунды жизни Вселенной
18. Что указывает на высокую температуру вещества на начальных этапах эволюции Вселенной?
- А) Реликтовое излучение
- Б) Распределение Галактик в пространстве.
- В) Высокая температура в звёздах.
- Г) Ничто не указывает
19. Солнечная система образовалась около 4,5 млрд. лет назад. Чему тогда был равен возраст Вселенной?
- А) 4,5 млрд.лет.
- Б) 0
- В)** 8,5 млрд. лет
- Г) 1 млрд.лет

20. Радиус Вселенной

А) $1,24 \times 10^{26}$ м.

Б) 3×10^{13} м

В) 13×10^9 м

21. Закон Хаббла

А) $U=HR$

Б) $U= QR$

В) $U= cz$

II. Запишите ответы на вопросы и задания.

1. Красное смещение галактики равно 0,1. На каком расстоянии она находится?

2. Задача Туманность Андромеды приближается к Млечному пути со скоростью 280 км/с, расстояние до неё около 2 млн. св. лет. Через сколько лет произойдёт столкновение между галактиками?

Оценочное средство – дифференцированный зачет

Примерные вопросы для дифференцированного зачета по астрономии (устная форма).

1 Введение и основы практической астрономии. Предмет астрономии: задачи и цели, разделы, периоды развития, астрономические наблюдения и их значения.

2. Оптический телескоп и его принцип действия, основные характеристики. Радиотелескоп и его принцип действия.

3. Основы практической астрономии. Звездное небо. Небесные координаты. Определение географической широты. Измерение времени. Определение географической долготы.

4. Подвижная карта звездного неба. История её применения.

5. Виды астрономических календарей. Григорианский календарь.

6. Движение небесных тел. Механика небесных тел. Развитие представлений о Солнечной системе. Видимое движение планет.

7. Законы Кеплера — законы движения небесных тел. Движение космических аппаратов. Классификация космических аппаратов.

8. Сравнительная планетология. Планеты земной группы. Общие характеристики

9. Происхождение Солнечной системы. Луна и ее природа.

10. Планеты земной группы. Лунно-земные связи.

11. Планеты-гиганты, общие характеристики.

12. Карликовые планеты и малые тела Солнечной системы – астероиды, метеориты, кометы и метеоры. Понятие об астероидно-кометной опасности.
13. Свойства и характеристики тел Солнечной системы. Крупнейшие спутники солнечной системы.
14. Солнце и звезды. Солнце как звезда. Строение солнечной атмосферы. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.
15. Изучение активности Солнца. Солнечно-земные связи, активность Солнца.
16. Звезды. Основные характеристики звезд: светимость, температура, масса и размеры звезд. Двойные звезды. Эволюция звезд. Нестационарные звезды.
17. Проявление активности Солнца – факелы, гранулы и супергранулы, протуберанцы, волокна и флоккулы, спикулы, корональные дыры и петли, стримеры и полярные перья.
18. Нейтронные звезды, пульсары, черные дыры, кратные звезды.
19. Строение и эволюция Вселенной. Наша Галактика. Межзвездная среда. Звездные системы – галактики. Модели Вселенной.
20. Модели эволюции Вселенной. Антропный принцип. Жизнь и разум во Вселенной.
21. Астрономическая картина мира - картина строения и эволюции Вселенной.
22. Открытие «темной материи» и «темной энергии». Астероидная опасность.
23. Освоение околоземного пространства.
24. История полётов в космос.
25. Развитие Отечественной космонавтики.
26. Международное сотрудничество в космосе.
27. История развития астрономии. Древние обсерватории.
28. Методы и инструменты астрономических исследований.

Итоговая контрольная работа (комплексный тест – письменная форма)

Вариант 1.

Выберите из предложенных ответов правильный.

К каждому вопросу или высказыванию под цифрой дано несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите правильный ответ. В лист ответов впишите букву, выбранного Вами ответа, около цифры

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. Самая высокая точка небесной сферы называется ...

А) точка севера.

Б) зенит.

В) надир.

Г) точка востока.

3. Возраст Солнечной системы

А) 3,9 млрд. лет

Б) 9,5 млрд. лет

В) от 4,5 до 5 млрд. лет

Г) не более 1 млрд. лет

4. Самое тяжёлое тело Солнечной системы – это...

А) Юпитер

Б) Уран

В) Солнце

Г) Земля

5. Как называется Галактика, в которой мы живем?

А) Большое Магелланово облако

Б) М82

В) Галактика Андромеды

Г) Млечный путь

6. Телескоп, предназначенный для фотографирования участков неба, называется...

А) обсерваторией

Б) спектроскопом

В) астрографом

Г) спектрографом

7. Вдали от Солнца сформировались...

А) планеты земной группы;

Б) планеты - спутники;

В) планеты-гиганты.

8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

А) по окружностям.

Б) по эллипсам, близким к окружностям.

В) по ветвям парабол.

9. Астероиды вращаются между орбитами ...

А) Венеры и Земли.

Б) Марса и Юпитера.

В) Нептуна и Плутона.

10. Какие вещества преобладают в звездах?

А) гелий и кислород.

Б) азот и гелий.

В) водород и гелий.

II. Запишите ответы на вопросы и задания.

1. Внегалактическая астрономия изучает ...

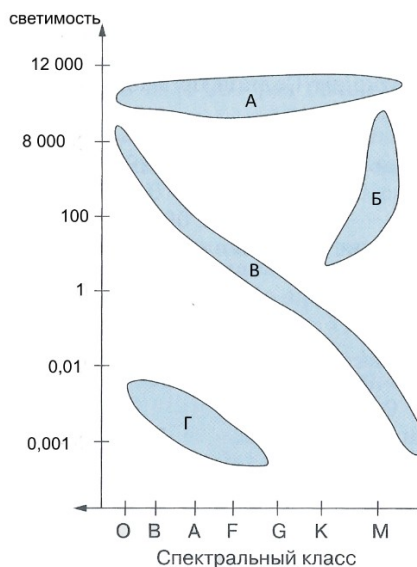
2. Небесная механика изучает ...

3. Запишите планеты земной группы по возрастанию их расстояния от Солнца.

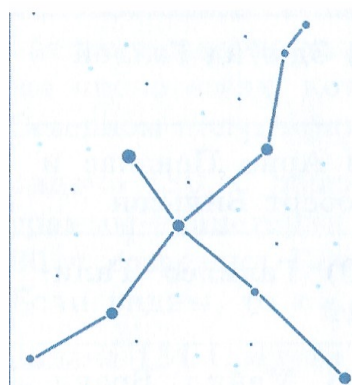
4. Запишите отличительные признаки планет-гигантов (не менее пяти).

5. Как называется самый крупный астероид?

6. К какому типу звёзд соответствует область на диаграмме, обозначенная буквой Г?



7. Первой женщиной-космонавткой и единственной совершившей полет в космос в одиночку была ...
8. Фигура какого созвездия изображена на рисунке?



9. Сейчас в Москве (UTC + 3) 7ч.25мин. Какое время показывают часы в Иркутске (UTC + 8)? (UTC – всемирное время.)
10. Выразите угол $68^{\circ}24'$ в часовой мере.

Вариант 2.

Выберите из предложенных ответов правильный.

К каждому вопросу или высказыванию под цифрой дано несколько ответов, из которых только один правильный. Выберите правильный ответ. В лист ответов впишите букву, выбранного Вами ответа, около цифры

1. Гелиоцентрическая система мира
 А) большой круг движения планеты
 Б) малый круг движения планеты

В) движение планет вокруг Солнца

Г) движение Солнца, Луны, звезд, планет вокруг Земли

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. В качестве единицы измерения небесных объектов используют:

А) килограмм;

Б) фунт;

В) массу Земли;

Г) массу Солнца.

4. Солнечная система - ...

А) совокупность небесных тел, движущихся вокруг Солнца, которое является динамическим центром этой системы

Б) сферическая оболочка, занимающая пространство на расстоянии от пяти тысяч до 100 тысяч а.е.

В) скопление множества объектов всевозможных размеров, преимущественно неправильной формы расположенное между орбитами Марса и Юпитера

5. По плотности планеты одной группы различаются между собой...

А) значительно; **Б)** не значительно; В) не различаются.

6. 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.

7. К какому классу звезд относится Солнце?

А) сверхгигант.

Б) желтый карлик.

В) белый карлик.

Г) красный гигант.

8. На сколько созвездий разделено небо?

А) 108.

Б) 68.

В) 88.

9. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?

А) Птолемей.

Б) Коперник.

В) Кеплер.

Г) Бруно.

10. Галактики во Вселенной расположены

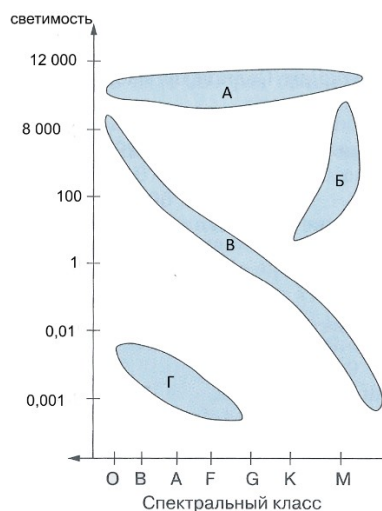
А) равномерно

Б) неравномерно

В) местоположения постоянной меняются

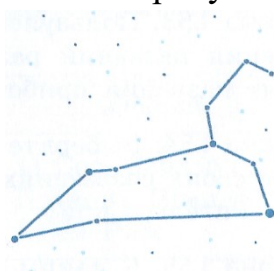
II. Запишите ответы на вопросы и задания.

1. Астрометрия занимается определением ...
2. Космология изучает ...
3. Запишите планеты-гиганты по возрастанию их радиуса.
4. Запишите отличительные признаки планет земной группы (не менее пяти).
5. Какую область Солнечной системы называют колыбелью комет?
6. К какому типу звёзд соответствует область на диаграмме, обозначенная буквой Б?



7. Кто разработал теорию многоступенчатых ракет?

8. Фигура какого созвездия изображена на рисунке?



9. Сейчас в Мурманске (UTC + 3) 7ч.25мин. Какое время показывают часы в Хабаровске (UTC + 10)? (UTC – всемирное время.)

10. Выразите угол 8ч.25мин. в градусной мере.

Коды ответов

Задания	1 вариант	2 вариант
I. Выбор одного ответа (1 балл за каждое совпадение) Максимум: 10 баллов	1В, 2Б, 3В, 4В, 5Г, 6В, 7В, 8Б, 9В, 10В	1В, 2В, 3Г, 4А, 5Б, 6А, 7Б, 8В, 9В, 10Б
II. Свободные ответы Максимум: 23 балла	1...объекты за пределами нашей	1 ...координат небесных тел (2 балла)

	Галактики (2 балла)	
	2...взаимное движение небесных тел и их систем (2 балла)	2 ...устройство Вселенной (2 балла)
	3. Меркурий, Венера, Земля, Марс (2 балла-правильная последовательность, 1 ошибка – 1 балл, 2 и более ошибок – 0 баллов)	3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер (2 балла-правильная последовательность, 1 ошибка – 1 балл, 2 и более ошибок – 0 баллов)
	4. Состоят в основном из лёгких химических элементов; обладают низкой плотностью; находятся дальше от Солнца; обладают большой массой; быстрее вращаются вокруг оси; все планеты имеют спутники; все планеты имеют кольца. (за каждое правильное отличие-1 балл, но не более 5)	4. Состоят в основном из тяжёлых химических элементов; обладают высокой плотностью; находятся ближе к Солнцу; размеры меньше; масса меньше; не у всех есть спутники; нет колец. (за каждое правильное отличие-1 балл, но не более 5)
	5. Паллада (2 балла)	5. Облако Оорта (2 балла)
	6. Белые карлики (2 балла)	6. Гиганты (2 балла)
	7... Валентина Терешкова (2 балла)	7. Константин Циолковский (2 балла)
	8. Лебедь (2 балла)	8. Лев (2 балла)
	9. 12ч. 25мин. (2 балла)	9. 14ч. 25мин. (2 балла)
	10. 4ч. 33,6мин. или 4ч. 33мин. 36с (2 балла)	10. 126,25 ⁰ или 126 ⁰ 15' (2 балла)
Соотнесение количества баллов с оценкой	Оценка	Количество баллов
	5	33 – 31
	4	30 – 24
	3	23 – 17
	2	16 – 10
	1	9 - 0

