	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.08 Астрономия
<b>ОУД.08</b>	Факультет среднего профессионального образования

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

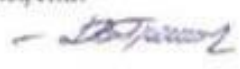
### ОУД.08 «АСТРОНОМИЯ»

для специальности  
35.02.05 Агрономия  
(базовая подготовка)

Квалификация - агроном

Форма обучения – очная

Екатеринбург 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
<b>Согласовано:</b>	<i>Председатель УМК факультета Агротехнологий и землеустройства</i>	<i>Гринец Л.В.</i> 	24.02.2022 пр. №6

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Примерной программы общеобразовательных дисциплин для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 351 от 18 апреля 2014 года) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями на 11 декабря 2020 года).

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет».

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.08 АСТРОНОМИЯ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Астрономия является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО по специальности 35.02.05 Агрономия (базовая подготовка).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к группе общеобразовательных учебных дисциплин.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- знаний 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;
- 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;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

• личностных:

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

• метапредметных:

– умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; – владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии; – умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

• 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

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 36 часов,  
самостоятельной работы студента – 0 часов.

#### **1.5. Особенности реализации учебной дисциплины.**

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Дисциплина реализуется с применением электронной информационно – образовательной среды вуза.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
В том числе:	
Практические занятия (ПЗ)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:	0
внеаудиторная самостоятельная работа (работа с учебной литературой, конспектом лекций, выполнение индивидуальных заданий, творческие работы разных видов, поиск информации в сети Интернет).	0
Промежуточная аттестация в форме диф. зачет в 1-м семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
Тема 1 Астрономия, ее значение и связь с другими науками	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Предмет астрономии.</b> Астрономия, ее связь с другими науками. Развитие астрономии было вызвано практическими потребностями человека, начиная с глубокой древности. Астрономия, математика и физика развивались в тесной	1	1,2
	2	<b>Наблюдения - основа астрономии.</b> Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы.	1	1,2
Тема 2. Практические основы астрономии	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	<b>Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.</b> Звездная величина как характеристика освещенности, создаваемой звездой. Согласно шкале звездных величин, разность на 5 величин, различие в потоках света в 100 раз. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звездной карты для определения объектов, которые можно	1	1
	2.	<b>Видимое движение звезд на различных географических широтах.</b> Высота полюса мира над горизонтом и ее зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звезд в момент их кульминации	1	2
	3.	<b>Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.</b> Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах	1	2
	4.	<b>Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.</b> Луна — ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный естественный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси — сидерический (звездный) месяц. Синодический месяц — период полной смены фаз Луны. Условия наступления солнечных и лунных	1	2

	5.	<b>Время и календарь.</b> Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное, летнее и зимнее время. Календарь — система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы.	1	2
<b>Тема 3. Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1.	<b>Развитие представлений о строении мира.</b> Геоцентрическая система мира Аристотеля-Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической	1	1
	2.	<b>Конфигурации планет. Синодический период.</b> Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет	1	2
	3.	<b>Законы движения планет Солнечной системы.</b> Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца	1	2
	4	<b>Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.</b> Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные	1	2
	5	<b>Практическая работа с планом Солнечной системы.</b> План Солнечной системы в масштабе 1 см к 30 млн км с указанием положения планет на орбитах согласно	1	2
	6	<b>Открытие и применение закона всемирного тяготения.</b> Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных	1	2
	7	<b>Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА).</b> Время старта КА и траектории полета к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение маневров, необходимых для посадки на поверхность планеты или	1	2
<b>Тема 4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			



<b>Природа тел солнечной системы</b>	1.	<b>Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.</b> Гипотеза о формировании космологии. Гипотезы о формировании системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе	1	2
	2.	<b>Земля и Луна - двойная планета.</b> Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материка. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа. Результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами	1	2
	3.	<b>Две группы планет.</b> Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности. Планеты земной группы и планеты-	1	2
	4.	<b>Природа планет земной группы</b> Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на	1	2
	5.	<b>Дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»</b> Обсуждение различных аспектов проблем, связанных с существованием парникового эффекта и его роли в формировании и сохранении уникальной природы Земли	1	2
	6	<b>Планеты-гиганты, их спутники и кольца.</b> Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников. Сходство природы	1	2
	7	<b>Малые тела Солнечной системы</b> Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет.	1	2
	8	<b>Метеоры, болиды, метеориты.</b> Одиночные метеоры. Скорости встречи с Землей. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные,	1	2
<b>Тема 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

<b>Солнце и звезды</b>	1.	<b>Солнце: его состав и внутреннее строение.</b> Источник энергии Солнца и звезд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы. Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных	2	2
	2.	<b>Солнечная активность и её влияние на Землю.</b> Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления,	1	2
	3.	<b>Физическая природа звезд.</b> Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звезд. Их спектральная классификация. Звезды-гиганты и звезды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость». Двойные и	1	2
	4.	<b>Переменные и нестационарные звезды.</b> Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звезды. Вспышки Новых — явление в тесных системах двойных звезд.	1	2
	5.	<b>Эволюция звезд.</b> Зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы. Вспышка Сверхновой — взрыв звезды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звезд: белые карлики, нейтронные звезды (пульсары), черные дыры	1	2
	6.	<b>Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».</b> Проверочная работа по темам: «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы»,	1	2
<b>Тема 6. Строение и эволюция вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	<b>Наша Галактика.</b> Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой массы»	1	2
	2.	<b>Наша Галактика.</b> Радиоизлучение межзвездного вещества. Его состав. Области звездообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звезд и межзвездной среды. Планетарные туманности - остатки вспышек Сверхновых звезд	1	2
	3.	<b>Другие звездные системы - галактики.</b> Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса,	1	2

		количество звезд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик		
	4.	<b>Космология начала XX века.</b> Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно	1	2
	5.	<b>Основы современной космологии.</b> Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, ее обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звезд. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение	1	2
<b>Тема 7. Жизнь и разум во вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	<b>Лекция «Одиноки ли мы во Вселенной?»</b> «Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании	2	2
<b>Зачет</b>				
<b>Всего аудиторной нагрузки, ч:</b>			<b>36</b>	
<b>Всего самостоятельная работа обучающегося, ч:</b>			<b>0</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>			<b>36</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Предусматриваются методические указания по самостоятельной работе: Организация и выполнение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине: учебно-методические рекомендации, 2-е издание/– Екатеринбург: Издательство Уральский ГАУ, 2018. – 26 с.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Кабинет междисциплинарных курсов Кабинет оснащен аудиторной доской, столами, стульями или лавками, рабочим местом для преподавателя	620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта 42, литер В, ауд. 5207
Оборудование и программное обеспечение для реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: компьютеры, видеокамеры, микрофоны, сеть Интернет, виртуальная обучающая среда Moodle, программы видеоконференцсвязи.	620075, г. Екатеринбург, ул. Тургенева 23, литер А, ауд. 4311

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники:

1. Астрономия : учебное пособие для СПО / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 277 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. <https://biblio-online.ru/book/2750497E-F894-4BEF-839A-18EBC2C32255/astronomiya>
2. Журнал Аграрный вестник Урала
3. Журнал Молодежь и наука

###### Дополнительные источники:

1. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учеб. пособие для СПО / С. А. Язев ; под науч. ред. В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 336 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/66399265-91E3-4FFD-BD71-56A2E1A8DEA7](http://www.biblio-online.ru/book/66399265-91E3-4FFD-BD71-56A2E1A8DEA7)

###### Интернет источники:

Интернет-ресурсы библиотеки: <http://www.urgau.ru/ebs>

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы: ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, ООО «Национальный цифровой ресурс «Руконт» -

Режим доступа; ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»; ООО «Ай Пи Эр Медиа».

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».

2) Справочная правовая система «Консультант Плюс»

3) Научная поисковая система - ScienceTehnology

4) Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;</li><li>выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;</li><li>приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;</li><li>решать задачи на применение изученных астрономических законов;</li><li>осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, её обработку и представление в разных формах.</li></ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение</li></ul>	Демонстрация знаний и умений	Вопросы для письменного опроса Тестирование

<p>небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, чёрная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звёзд, их химический состав, звёздная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;</li> <li>• смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.</li> </ul>		
---	--	--

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета  
университета ФГБОУ ВО  
Уральский ГАУ протокол № 05  
от 15.02.2023.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ**  
**(на 2023-2024 учебный год)**  
в рабочую программу дисциплины ОУД.08 Астрономия  
По специальности  
35.02.05 Агрономия

Внесены изменения в список основной и дополнительной литературы:

**Основные источники:**

1. Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 282 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15278-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516716>.
2. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516345>.

**Дополнительные источники:**

1. Астрономия: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 284 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16229-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530647>.
2. Ломоносов, М. В. Избранные произведения. Естественные науки и философия / М. В. Ломоносов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 460 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-06154-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516142>.

**Дополнения и изменения внос:**

Руководитель образовательной  
программы

 Л.И. Ласкина



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


**ОУД.08 «АСТРОНОМИЯ»**

для специальности  
35.02.05 «Агрономия»

квалификация – агроном

форма обучения – очная

Екатеринбург 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
<b>Согласовано:</b>	<i>Председатель УМК факультета Агротехнологий и землеустройства</i>	<i>Гринец Л.В.</i> 	24.02.2022 пр. №6

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине  
АСТРОНОМИЯ**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Наименование темы	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	3	4	5	6
31-32	Ведение	1	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)	<i>Дифференцирован- ный зачет</i>
33-37 У1-У5	<b>Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	1	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)	
33-37 У1-У5	<b>Тема 2. Практические основы астрономии</b>	2	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)	
33-37 У1-У5	<b>Тема 3. Строение Солнечной системы</b>	1	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)	

33-37 У1-У5	<b>Тема 4. Природа тел солнечной системы</b>	2	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
33-37 У1-У5	<b>Тема 5. Солнце и звезды</b>	2	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
33-37 У1-У5	<b>Тема 6. Строение и эволюция вселенной</b>	3	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)
33-37 У1-У5	<b>Тема 7. Жизнь и разум во вселенной</b>	2	Устный (письменный) опрос Тестирование Самостоятельная работа (внеаудиторная)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### Контрольно-оценочный материал для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется при проведении практических занятий.

Устный (письменный) опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Тесты – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

При проведении тестирования обучающийся получает задание и выполняет его письменно или с использованием компьютера (при компьютерном тестировании). Время выполнения задания (как правило) – 45 минут.

Общий процент результативности обучения является суммарным: оценки выполнения устного (письменного) опроса, тестовых заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценка результатов по дисциплине выставляется на основании результатов текущего контроля знаний (не менее 70% выполнения заданий; уровень оценки результатов обучения освоения компетенций: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность). Результат обучающегося менее 70% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне знаний на данном этапе.

### *Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине*

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Индивидуальное собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений в соотв с темами дисциплины

Все запланированные контрольные, самостоятельные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ** **Контрольно-оценочный материал для текущего контроля**

В процессе обучения текущий контроль осуществляется в конце изучения темы в форме контрольной работы либо методом тестирования.

#### **Примерная тематика тестов**

##### **Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками**

**1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...**

- 1) Астрофизика
- 2) Астрография
- 3) Астрономия
- 4) Астрометрия

**2. Периодичность движения каких небесных тел дала толчок к введению основных единиц счёта времени?**

- 1) Солнца
- 2) Звёзд
- 3) Луны
- 4) Планет

**3. Каково значение астрономии?**

- 1) формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира
- 2) формирование научного мировоззрения
- 3) формирование взглядов на развитие природы

**4. Какому учёному принадлежит разработка первого в мире телескопа.**

Запишите его фамилию.

**5. Кто первым доказал, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты?**

- 1) Коперник
- 2) Ньютон

- 3) Аристарх
- 4) Кеплер
- 5) Бруно

6. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства?

**Запишите ответ:**

7. Первый человек, побывавший в космосе. Запишите только фамилию.

8. Как называется ближайшая к нам звезда? **ОТВЕТ:**

9. Раздел астрономии, изучающий движение небесных тел.

- 1) Среди предложенных ответов нет правильного
- 2) Небесная кинематика
- 3) Небесная динамика
- 4) Небесная механика

10. Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями.

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

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

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

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

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

- А) Космология
- Б) Космогония
- В) Астрофизика
- Г) Практическая астрономия
- Д) Сравнительная планетология

11. У какого небесного тела числовая характеристика яркости объекта обозначается буквой  $m$ ? **ОТВЕТ:**

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

- 1) Малая Медведица
- 2) Большая медведица
- 3) Орион

13. Какое количество созвездий было окончательно утверждено в 1922 г. на генеральной ассамблее Международного астрономического союза? **Запишите число:**

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

- 1) Галилео Галилей
- 2) Норман Погсон
- 3) Иоганн Байер
- 4) Гиппарх Никейский

15. Какая звезда является самой яркой звездой северной полусферы? **ОТВЕТ:**

16. На флаге какого штата США изображено созвездие Большой Медведицы?

- 1) Аляска
- 2) Флорида
- 3) Техас
- 4) Гавайи

17. Созвездия – это...

- 1) определённые участки звёздного неба, разделённые между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звёзд.
- 2) определённые группы звёзд в определённых участках звёздного неба.
- 3) определённые участки звёздного неба.
- 4) определённые группы звёзд.

#### **18. Астрономия – это...**

- 1) наука, изучающая звёздное небо.
- 2) фундаментальная наука, которая изучает строение небесных тел и их систем.
- 3) фундаментальная наука, которая изучает строение, движение, происхождение и развитие небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом.
- 4) фундаментальная наука, которая изучает строение и движение всей Вселенной в целом.

#### **19. Правда ли, что ...**

- 1) Наблюдения - основной источник информации в астрономии.
- 2) Изучая далёкие звёздные системы, мы изучаем их прошлое.
- 3) Все звёзды вращаются вокруг Земли.

#### **20. Сопоставьте определения геоцентрической и гелиоцентрической систем мироустройства.**

- 1) Геоцентрическая система мира
- 2) Гелиоцентрическая система мира

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

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

#### **Ответы:**

1. 3;
2. 1; 3;
3. 2;
4. "Галилей".
5. Да; Нет; Нет; Нет; Нет;
6. "Птолемей".
7. "Гагарин".
8. "СОЛНЦЕ".
9. 4;
10. 4; 5; 3; 1; 2.
11. "звёздная величина".
12. 2;
13. 88.;
14. 40.;
15. 2; 1; 3;
16. 4;
17. "ВЕГА".
18. Нет; Нет; Да; Нет;
19. 1;
20. Да; Нет; Нет; Нет.

### **Тема 2. Практические основы астрономии**

#### **1. Периодичность движения, каких небесных тел дала толчок к введению основных единиц счёта времени?**

1. Солнца
2. Звёзд
3. Планет
4. Луны

## 2. Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями

1. Космология	1. раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений.
2. Космогония	2. раздел астрономии, в котором Земля выступает в качестве эталона для изучения небесных тел.
3. Астрофизика	3. раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве.
4. Практическая астрономия	4. раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого.
5. Сравнительная планетология	5. раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем.

## 3. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства? ОТВЕТ:

### 4. Астрономия - это

1. фундаментальная наука, которая изучает строение, движение, происхождение и развитие небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом.
2. фундаментальная наука, которая изучает строение небесных тел и их систем.
3. фундаментальная наука, которая изучает строение и движение всей Вселенной в целом.
4. наука, изучающая звёздное небо.

### 5. Верно ли, что

1. Высота светила ( $h$ ) - угловое расстояние по вертикальному кругу от горизонта до светила (угол между горизонтом и светилом).
2. Экваториальная система координат - система небесных координат, в которой основной плоскостью является плоскость математического горизонта, а полюсами - зенит и надир.
3. Азимут светила ( $A$ ) - это дуга истинного горизонта, или угол от точки юга до пересечения горизонта с вертикалом светила.
4. Высота отсчитывается в пределах от  $0^\circ$  до  $-90^\circ$  к надире, если светило находится над горизонтом.
5. Линия, соединяющая точки севера и юга, называется полуденной линией

### 6. Укажите правильный порядок определений телескопов:

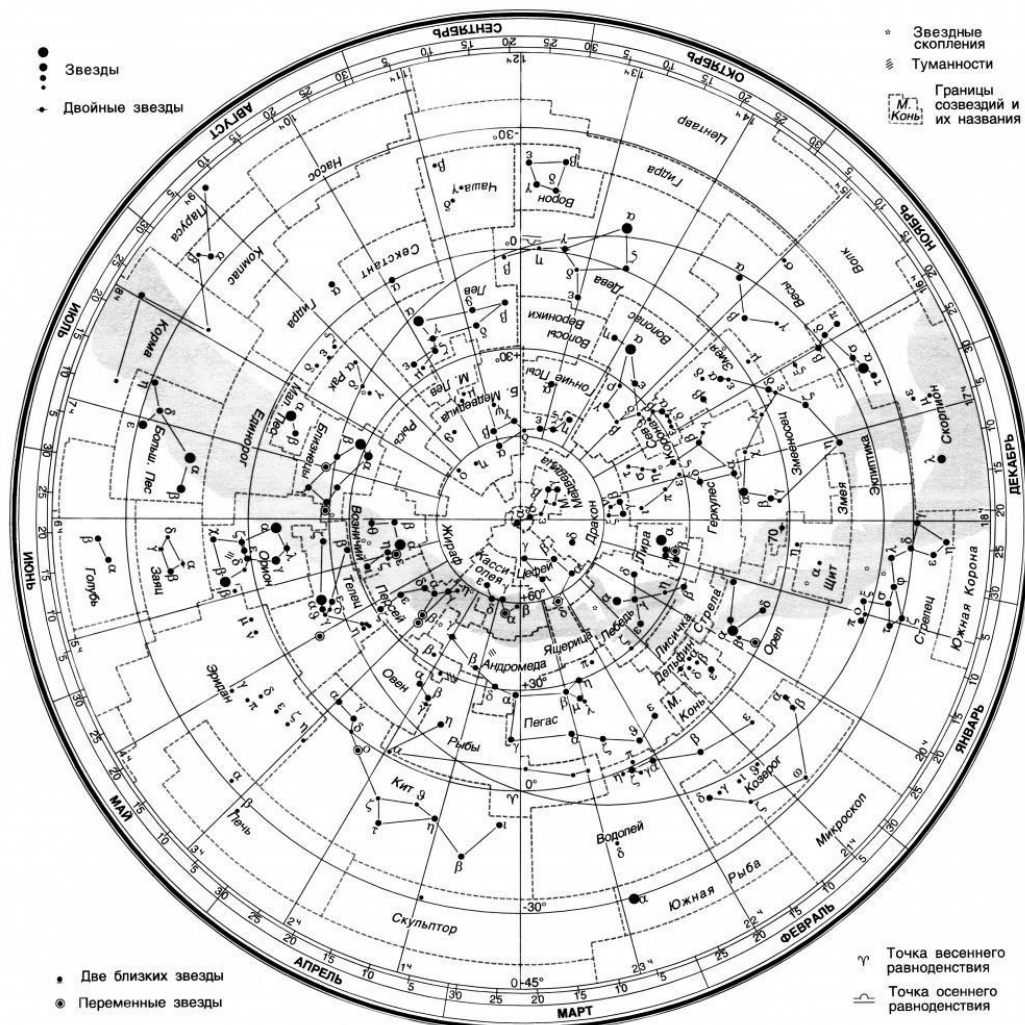
1. Рефлектор	1. оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз
2. Рефрактор	2. оптический прибор, который имеет в своей конструкции как зеркала, так и линзы, которые используются для коррекции изображения.
3. Зеркально-линзовый	3. оптический телескоп, использующий в качестве светособирающего элемента зеркало.

### 7. Созвездия - это

1. определённые участки звёздного неба, разделённые между собой строго установленными границами, с характерной наблюдаемой группировкой звёзд.
2. определённые группы звёзд.
3. определённые участки звёздного неба.
4. определённые группы звёзд в определённых участках звёздного неба.

### 8. Используя карту звёздного неба, найдите звезды по их координатам

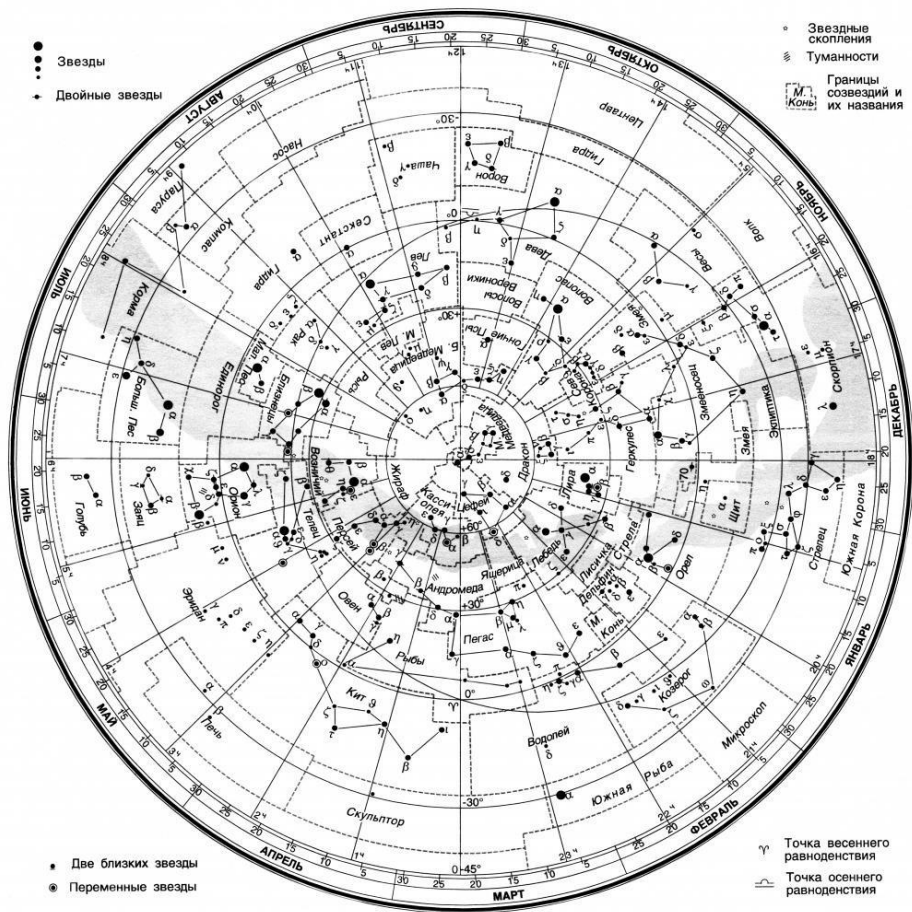




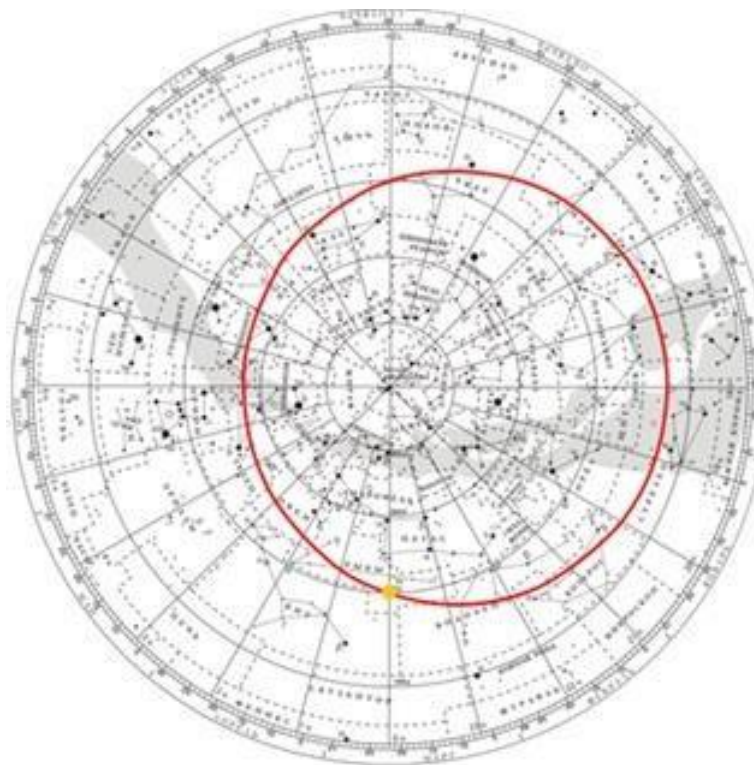
1. $\alpha$ Южной рыбы (Фомальгаут)	1. $\alpha = 4\text{ч } 35\text{м}$
2. $\beta$ Андромеды	2. $\alpha = 22\text{ч } 55\text{м}$
3. $\alpha$ Тельца (Альдебаран)	3. $\alpha = 14\text{ч } 50\text{м}$
4. $\alpha$ Весов	4. $\alpha = 1\text{ч } 06\text{м}$

9. В каком созвездии находится звезда, если её склонение равно  $+9^\circ$ , а прямое восхождение -  $19^{\text{ч}} 50^{\text{м}}$ ?

10. Как называется место на земном шаре, где ось мира совпадает с отвесной линией, а небесный экватор - с горизонтом?



11. Большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца?



12. Терминатор - это

- киборг-убийца из будущего.

2. линия светораздела, отделяющая освещённую часть Луны от неосвещённой.
3. научно-фантастический фильм режиссёра Джеймса Кэмерона.
4. линия светораздела, отделяющая освещённую часть Земли от неосвещённой

### 13. Укажите верные утверждения

1. Движение Луны - это её движение вокруг Земли.
2. Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в ту же сторону, в какую Земля вращается вокруг своей оси.
3. Видимое движение Луны среди звёзд происходит навстречу вращению неба.
4. Движение Луны = движение вокруг Земли + движение вокруг Солнца.
5. Луна движется вокруг Земли по эллиптической орбите в сторону, противоположную вращению Земли вокруг своей оси.

### 14. Сопоставьте определения и понятия

1. Солнечное затмение	1. Средняя продолжительность затмений составляет 1 ч 47 мин
2. Лунной затмение	2. Покрытие Солнца Луной.
	3. Средняя продолжительность затмений составляет 7 мин 31 с.
	4. Затмение, которое наступает, когда Луна входит в конус тени, отбрасываемой Землёй.
	5. Средняя продолжительность затмений составляет 1 ч 47 мин

### 15. Сопоставьте

1. Всемирное время	1. Время на гринвичском меридиане
2. Летнее время	2. Единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15°.
3. Зимнее время	3. Промежуток времени между двумя прохождениями Солнца через точку равноденствия
4. Поясное время	4. Перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным.

### Ответы

1. Солнца; Луны
2. 1-4; 2-5; 3-3; 4-1; 5-2
3. Птолемей
4. 1
5. 1-да; 2-нет; 3-да; 4-нет; 5-да
6. 1-2; 2-3; 3-1
7. 1
8. 3
9. Орел
10. Полюс
11. Эклиптика
12. 2
13. 1-нет; 2-да; 3-да; 4-да; 5-нет
14. 1-2; 2-1; 3-1; 4-2
15. 1-1; 2-4; 3-5; 4-3

### Тема 3. Строение Солнечной системы

#### 1 вариант

##### 1. По каким орбитам движутся планеты?

- а) круговым;
- б) гиперболическим;
- в) эллиптическим;
- г) параболическим.

##### 2. Как изменяются периоды обращения планет с удалением их от Солнца?

- а) не меняются;
- б) уменьшаются;
- в) увеличиваются.

##### 3. Первой космической скоростью является:

- а) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра;
- б) скорость движения по параболе относительно центра;
- в) круговая скорость для поверхности Земли;
- г) параболическая скорость для поверхности Земли.

##### 4. Когда Земля вследствие своего годичного движения по орбите ближе всего к Солнцу?

- а) летом;
- б) в перигелии;
- в) зимой;
- г) в афелии.

##### 5. К нижним планетам относятся:

- а) Меркурий, Венера, Марс;
- б) Юпитер, Уран, Нептун;
- в) Венера и Марс;
- г) Меркурий и Венера.

##### 6. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются...

- а) соединениями;
- б) конфигурациями;
- в) элонгациями;
- г) квадратурами.

##### 7. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет 90°, то планета находится в...

- а) соединении;
- б) конфигурации;
- в) элонгации;
- г) квадратуре.

##### 8. Промежуток времени между двумя одинаковыми конфигурациями планеты, называется...

- а) сидерическим периодом;
- б) синодическим периодом.

##### 9. Второй закон Кеплера, говорит о том, что:

- а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;
- б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
- в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

##### 10. Третий уточнённый Ньютоном закон Кеплера используется в основном для определения...

- а) расстояния;
- б) периода;
- в) массы;

г) радиуса.

## 2 вариант

**1. В 1516 году Н. Коперник обосновал гелиоцентрическую систему строения мира, в основе которой лежит следующее утверждение:**

- а) Солнце и звёзды движутся вокруг Земли;
  - б) Планеты движутся по небу петлеобразно;
  - в) Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца;
- Небесная сфера вращается вокруг Земли.

**2. Кто из учёных открыл законы движения планет?**

- а) Галилей;
- б) Коперник;
- в) Кеплер;
- г) Ньютон.

**3. Горизонтальный параллакс увеличился. Как изменилось расстояние до планеты?**

- а) увеличилось;
- б) уменьшилось;
- в) не изменилось.

**4. Какие планеты могут находиться в противостоянии?**

- а) нижние;
- б) верхние;
- в) только Марс;
- г) только Венера.

**5. К верхним планетам относятся:**

- а) Меркурий, Венера, Марс;
- б) Юпитер, Уран, Нептун;
- в) Венера и Марс;
- г) Меркурий и Венера.

**6. Угловое удаление планеты от Солнца называется...**

- а) соединением;
- б) конфигурацией;
- в) элонгацией;
- г) квадратурой.

**7. Промежуток времени, в течение которого планета совершает полный оборот вокруг Солнца по орбите, называется...**

- а) сидерическим периодом;
- б) синодическим периодом.

**8. При восточной элонгации внутренняя планета видна на...**

- а) западе;
- б) востоке;
- в) севере;
- г) юге.

**9. Первый закон Кеплера, говорит о том, что:**

- а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;
- б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
- в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

**10. Угол, под которым со светила был виден радиус Земли, называется...**

- а) западной элонгацией;
- б) восточной элонгацией;
- в) горизонтальным параллаксом;
- г) вертикальным параллаксом.

## Ответы

### 1 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	в	а	б	г	б	г	б	б	в

### 2 вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	в	б	б	б	в	а	а	а	в

## Тема 4. Природа тел солнечной системы

### 1. Назовите ближайшую к Солнцу планету

- а. Марс
- б. Юпитер
- в. Меркурий
- г. Венера

### 2. Какая из перечисленных планет относится к планетам-гигантам?

- а. Меркурий
- б. Уран
- в. Венера
- г. Земля

### 3. Какое небесное тело не является планетой?

- а. Луна
- б. Нептун
- в. Сатурн
- г. Земля

### 4. На какой планете наблюдается парниковый эффект?

- а. На Сатурне
- б. На Юпитере
- в. На Венере
- г. На Меркурии

### 5. Какая из перечисленных планет относится к планетам земной группы?

- а. Уран
- б. Марс
- в. Сатурн
- г. Плутон

### 6. В Солнечной системе к газовым гигантам относят

- а. Юпитер
- б. Земля
- в. Венера
- г. Меркурий

### 7. Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстоянии 2.3- 3.3 а.е?

- а. Метеориты
- б. Болиды
- в. Кометы
- г. Астероиды

### 8. Назовите число известных спутников Марса

- а. 2
- б. 4
- в. 34
- г. 67

**9. Какой выдающийся ученый предложил классифицировать кометы на 3 типа:**

- а. Юи Хиакутаки
- б. Ф.А. Бредихин
- в. Алан Хейл
- г. Эдмунд Галлей

**10. Когда в уссурийской тайге выпал железный метеоритный дождь?**

- а. 12 февраля 1974 г.
- б. 12 февраля 1947 г.
- в. 12 марта 1974 г.
- г. 21 февраля 1947 г.

**11. С какой скоростью Луна удаляется от Земли?**

- а. около 4 см/год
- б. около 44 м/год
- в. около 4 км/год
- г. около 40 км/год

**12. Основными оболочками земного шара являются**

- а. атмосфера
- б. литосфера
- в. гидросфера
- г. ноосфера
- д. магнитосфера

**13. какая автоматическая станция совершила мягкую посадку на Луну в феврале 1966 г?**

- а. "Луна"
- б. "Луна-9"
- в. "Луноход-1"
- г. "Сервейор"

#### **Тема 4. Контрольная работа по теме «Природа тел Солнечной системы»**

##### **Вариант 1**

1. Сформулируйте основные отличительные особенности планет земной группы.
2. Каков линейный диаметр кольца Сатурна, если с расстояния  $1,3 \cdot 10^9$  км оно видно под углом  $40''$ ?
3. Каковы физические условия на поверхности Венеры и в ее атмосфере?
4. Угловой диаметр Марса во время великого противостояния (расстояние 55 млн. км) равен  $25''$ . Каково расстояние до планеты, когда ее угловой диаметр  $14''$ ?
5. Какое из перечисленных явлений можно наблюдать на Луне: метеоры, кометы, затмения, полярные сияния? Ответ поясните.

##### **Вариант 2**

1. Сформулируйте основные отличительные особенности планет-гигантов.
2. Чему равен наибольший угловой диаметр Фобоса – спутника Марса при наблюдении его с поверхности планеты? Линейный диаметр Фобоса 20 км, расстояние до него 6000 км.
3. Опишите характерные особенности планеты Марс.
4. Угловой диаметр лунного кратера при наблюдениях его с Земли (расстояние  $3,8 \cdot 10^5$  км) равен  $30''$ . На каком расстоянии от Луны должен пролететь космический корабль, чтобы космонавт, находящийся на его борту, увидел этот кратер невооруженным глазом, разрешающая способность которого  $2'$ ?
5. Может ли комета, которая периодически возвращается к Солнцу, оставаться неизменной? Ответ поясните.

**Решение**  
**Вариант 1.**

1. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс): малые размеры, небольшие массы, большая плотность, малое число спутников, медленное вращение вокруг оси.

2. Дано:  $D = 1,3 \cdot 10^9$  км,  $\rho = 40''$ .

Найти:  $d$

Решение.

$$D = \frac{206265''}{\rho} d$$
$$d = \frac{D \cdot \rho}{206265''}$$

$$d = \frac{1 \cdot 10^9 \text{ км} \cdot 40''}{206265''} = 2,5 \cdot 10^5 \text{ км}$$

Ответ:  $2,5 \cdot 10^5$  км

3. Венера имеет очень плотную атмосферу, которая на 97% состоит из углекислого газа. В верхних слоях атмосферы температура всего  $-40^{\circ}$ . Но по мере приближения к поверхности планеты температура, давление и плотность атмосферы возрастают. У поверхности давление в 100 раз больше, чем на Земле. Постоянно дуют ураганные ветры, наблюдаются грозные разряды. Поверхность Венеры не видна из-за плотных белых пористых облаков, состоящих из капелек серной кислоты. У поверхности Венеры температура порядка  $500^{\circ}\text{C}$ , что обусловлено «парниковым эффектом». Суточные и годовые колебания температуры практически отсутствуют.

4. Дано:  $\rho_1 = 25''$ ,  $\rho_2 = 14''$ ,  $D_1 = 5,5 \cdot 10^7$  км

Найти:  $D_2$

Решение.

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

$$D_2 = \frac{D_1 \cdot \rho_1}{\rho_2}$$

$$D_2 = \frac{5,5 \cdot 10^7 \text{ км} \cdot 25''}{14''} = 9,8 \cdot 10^7 \text{ км}$$

Ответ:  $9,8 \cdot 10^7$  км

5. На Луне можно наблюдать кометы и затмения. Метеоры и полярные сияния наблюдать нельзя в виду отсутствия у Луны атмосферы.

**Вариант 2**

1. Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун): большие размеры и массы, малая плотность, большое число спутников, быстрое вращение вокруг оси.

2. Дано:  $D = 6000$  км,  $d = 20$  км

Найти:  $\rho$

Решение.

$$D = \frac{206265''}{\rho} d$$

$$\rho = \frac{206265''}{D} d$$

$$\rho = \frac{206265''}{6000 \text{ км}} \cdot 20 \text{ км} = 688'' = 11'$$

Ответ:  $11'$

3. Марс вдвое меньше Земли по диаметру. Атмосфера планеты очень разрежена, примерно на 95% состоит из углекислого газа, давление примерно в 100 раз меньше земного. Условия на Марсе довольно суровы: средняя температура на поверхности  $-60^{\circ}\text{C}$ . На полюсах температура падает до  $-150^{\circ}\text{C}$ . Перепад давления создает условия для



образования сильных ветров и пылевых бурь. При таких условиях замерзает не только вода, но и углекислый газ, превращаясь в «сухой лед». Исследования химического состава марсианского грунта показали высокое содержание кремния и железа, чем объясняется красноватая окраска планеты.

4. Дано:  $\rho_1 = 30''$ ,  $\rho_2 = 2'$ ,  $D_1 = 3,8 \cdot 10^5$  км

Найти:  $D_2$

Решение.

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

$$D_2 = \frac{D_1 \cdot \rho_1}{\rho_2}$$

$$D_2 = \frac{3,8 \cdot 10^5 \text{ км} \cdot 30''}{2 \cdot 60''} = 9,5 \cdot 10^4 \text{ км}$$

Ответ:  $9,5 \cdot 10^4$  км

5. Не может, так как газ, выделяющийся из ее ядра при нагревании, когда комета подходит близко к Солнцу, постоянно уменьшается.

## Тема 5. Солнце и звезды

### 1 вариант

#### 1. Годичный параллакс служит для:

- а) определения расстояния до ближайших звёзд;
- б) определение расстояния до планет;
- в) расстояния, проходимого Землей за год;
- г) доказательство конечности скорости света.

#### 2. Отличие вида спектров звёзд определяется в первую очередь...

- а) возрастом;
- б) температурой;
- в) светимостью;
- г) размером.

#### 3. Масса Солнца от всей массы Солнечной системы составляет...

- а) 99,866%;
- б) 31, 31%;
- в) 1, 9891 %;
- г) 27,4 %.

#### 4. Солнце состоит из водорода на ...

- а) 71%;
- б) 27%;
- в) 2%; г) 85%.

#### 5. Закон Вина — ....

- а)  $\frac{2}{r^2}$
- б)  $a \frac{0,002}{T T^2}$
- в)  $\frac{a^3}{T^2} \frac{a^3}{a_2^3}$

#### 6. В центре Солнца находится...

- а) зона термоядерных реакции (ядро);
- б) зона переноса лучистой энергии;
- в) конвективная зона;
- г) атмосфера.

#### 7. Период активности Солнца составляет...

- а) 12 лет;
- б) 36 лет;
- в) 11 лет;
- г) 100 лет.

**8. Светимостью звезды называется...**

- а) полная энергия, излучаемая звездой в единицу времени;
- б) видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк;
- в) полная энергия излучённая звездой за время существования;
- г) видимая звёздная величина.

**9. Если плоскость обращения звёзд вокруг их общего центра масс проходит через глаз наблюдателя, то такие звёзды являются...**

- а) визуально-двойными;
- б) затменно-двойными;
- в) астрометрически двойными;
- г) спектрально-двойными.

**10. В стационарном состоянии звезда на диаграмме Герцшпрунга-Рассела находится на...**

- а) главной последовательности;
- б) в последовательность сверхгигантов;
- в) в последовательность субкарликов;
- г) в последовательность белых карликов.

**2 вариант**

**1. В какую группировку звёзд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела входит Солнце?**

- а) в последовательность сверхгигантов;
- б) в последовательность субкарликов;
- в) в главную последовательность;
- г) в последовательность белых карликов.

**2. Какой цвет у звезды спектрального класса К?**

- а) белый;
- б) оранжевый;
- в) жёлтый;
- г) голубой.

**3. Солнце вырабатывает энергию путём...**

- а) ядерных реакций;
- б) термоядерных реакций;
- г) скорости движения атомных ядер;
- г) излучения.

**4. Солнце состоит из гелия на ...**

- а) 71%;
- б) 27%;
- в) 2%; г) 85%.

**5. Закон Стефана-Больцмана — ....**

- а)  $\frac{2}{r^2}$
- б)  $a \frac{0.002}{T}$ ;
- в)  $T^2 a^3$
- г)  $\frac{T^2}{T_2^2} \frac{a^3}{a_2^3}$ .

**6. Пятна и факелы на Солнце образуются в...**

- а) зоне термоядерных реакции (ядро);
- б) зоне переноса лучистой энергии;

- в) конвективной зоне;
- г) фотосфере.

**7. Магнитное поле Солнца меняет своё направление, каждые...**

- а) 12 лет;
- б) 36 лет;
- в) 11 лет;
- г) 100 лет.

**8. Солнце принадлежит к спектральному классу...**

- а) F;
- б) G;
- в) K;
- г) M.

**9. Звёзды, двойственность которых обнаруживается по отклонениям в движении яркой звезды под действием невидимого спутника, называются...**

- а) визуально-двойными;
- б) затменно-двойными;
- в) астрометрически двойными;
- г) спектрально-двойными.

**10. Когда всё ядерное топливо внутри звезды выгорает, начинается процесс...**

- а) постепенного расширения;
- б) гравитационного сжатия;
- в) образования протозвезды;
- г) пульсации звезды.

### Ответы

**1 вариант**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	б	а	а	б	а	в	а	б	а

**2 вариант**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	б	б	в	г	в	б	в	б

## Тема 6. Строение и эволюция вселенной

### Строение вселенной

#### Вариант 1

**1. На каком из рисунков изображена комета?**



А)

Б)



В)

Г)

**2. Укажите в какой последовательности расположены планеты по мере удаления от Солнца?**

- А) Марс, Меркурий, Венера, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Б) Марс, Меркурий, Венера, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- В) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Г) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран.

**3. Укажите планеты земной группы.**

- А) Меркурий, Венера, Земля, Марс.
- Б) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- В) Венера, Земля, Юпитер, Сатурн.
- Г) Земля, Марс, Юпитер, Сатурн.

**4. Какая из перечисленных планет вращается с востока на запад?**

- А) Венера.
- Б) Земля.
- В) Меркурий.
- Г) Марс.

**5. Название какого небесного тела переводится с греческого как ... К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.**

1. Метеор	А) Волосатая
2. Астероид	Б) Парящий в воздухе
	В) Звездоподобный

**6. Метеориты - это...**

- А) ...твёрдые тела из межпланетного пространства, упавшие на поверхность Земли.
- Б) ...вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твердые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью.
- В) ...небольшие космические тела, вращающиеся вокруг Солнца.
- Г) ...рой образованный распавшейся кометой, обращающийся вокруг Солнца с постоянным периодом.

**7. Укажите общие свойства планет земной группы.**

- А) Небольшие размеры и масса; имеют твёрдую поверхность и сравнительно высокую среднюю плотность ( $4-6 \text{ г/см}^3$ ); состоят из тяжёлых химических элементов; небольшая плотность атмосферы, небольшое количество спутников (1-2) или их полное отсутствие; небольшой период обращения вокруг своей оси.
- Б) Большие размеры; малая средняя плотность ( $0,7 - 1,7 \text{ г/см}^3$ ); большое количество спутников; наличие колец; большой период обращения вокруг своей оси; вероятнее всего не имеют твёрдой поверхности.
- В) Большие размеры; высокая средняя плотность; небольшое количество спутников; большой период обращения вокруг своей оси; вероятнее всего не имеют твёрдой поверхности.
- Г) Большие размеры; малая средняя плотность ( $0,7 - 1,7 \text{ г/см}^3$ ); наличие колец; небольшой период обращения вокруг своей оси; имеют твёрдую поверхность

**8. Как изменяются периоды обращения планет вокруг Солнца?**

- А) Период обращения планеты не зависит от расстояния до Солнца.
- Б) Чем дальше от Солнца расположена планета, тем меньше её период обращения.
- В) Чем дальше от Солнца расположена планета, тем больше её период обращения.
- Г) У всех планет период обращения вокруг Солнца одинаков.

**9. Из перечисленных ниже групп, выберите ту, которая представляет собой карликовые планеты Солнечной системы.**

- А) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Б) Меркурий, Венера, Земля, Марс.
- В) Луна, Фобос, Ио, Титан, Мимас.
- Г) Церера, Плутон, Эрида, Макемаке, Хаумеа.

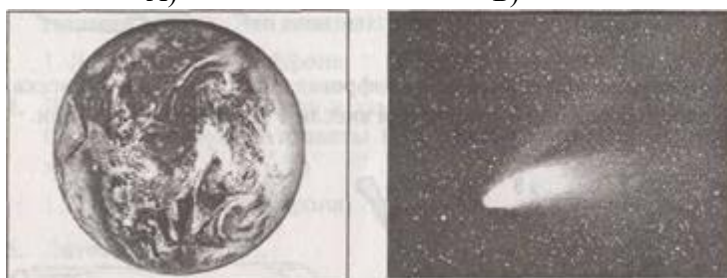
**Вариант 2.**

**1. На каком из рисунков изображён астероид?**



А)

Б)



В)

Г)

**2. Какая из перечисленных последовательностей небесных тел верна в порядке возрастания их масс?**

- А) Луна, Земля, Марс, Солнце, Юпитер.
- Б) Луна, Марс, Земля, Юпитер, Солнце.
- В) Луна, Юпитер, Марс, Земля, Солнце.
- Г) Марс, Земля, Луна, Юпитер, Солнце.

**3. Укажите планеты-гиганты.**

- А) Меркурий, Венера, Земля, Марс.
- Б) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- В) Венера, Земля, Юпитер, Сатурн.
- Г) Земля, Марс, Юпитер, Сатурн.

**4. Какой из перечисленных астероидов был открыт первым? Как фамилия учёного открывшего этот астероид?**

- А) Церера. Джузеппе Пьяцци.
- Б) Веста. Генрих Ольберс.
- В) Паллада. Генрих Ольберс.
- Г) Гигея. Анибал Гаспарис.

**5. Название какого небесного тела переводится с греческого как ... К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.**

1. Комета	А) Волосатая
2. Астероид	Б) Парящий в воздухе
	В) Звездоподобный

**6. Метеоры - это...**

- А) ...твёрдые тела из межпланетного пространства, упавшие на поверхность Земли.
- Б) ...вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твердые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью.
- В) ...небольшие космические тела, вращающиеся вокруг Солнца.

Г) ...рой образованный распавшейся кометой, обращающийся вокруг Солнца с постоянным периодом.

**7. Укажите общие свойства планет-гигантов.**

- А) Небольшие размеры и масса; имеют твёрдую поверхность и сравнительно высокую среднюю плотность (4-6 г/см<sup>3</sup>); Состоят из тяжёлых химических элементов; небольшая плотность атмосферы, небольшое количество спутников (1-2) или их полное отсутствие; небольшой период обращения вокруг своей оси.
- Б) Большие размеры; малая средняя плотность (0,7 - 1,7 г/см<sup>3</sup>); большое количество спутников; наличие колец; большой период обращения вокруг своей оси; вероятнее всего не имеют твёрдой поверхности.
- В) Большие размеры; высокая средняя плотность; небольшое количество спутников; большой период обращения вокруг своей оси; вероятнее всего не имеют твёрдой поверхности.
- Г) Большие размеры; малая средняя плотность (0,7 - 1,7 г/см<sup>3</sup>); наличие колец; небольшой период обращения вокруг своей оси; имеют твёрдую поверхность.

**8. Чем можно объяснить различие плотности атмосфер планет.**

- А) Чем больше масса планеты, тем больше плотность её атмосферы.
- Б) Чем меньше масса планеты, тем больше плотность её атмосферы.
- В) Чем меньше размеры планеты, тем больше плотность её атмосферы.
- Г) Плотности атмосферы всех планет одинаковы.

**9. Из перечисленных ниже групп, выберите ту, которая представляет собой спутники планет.**

- А) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Б) Меркурий, Венера, Земля, Марс.
- В) Луна, Фобос, Ио, Титан, Мимас.
- Г) Церера, Плутон, Эрида, Макемаке, Хаумеа

**Ответы**

Задание Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вариант 1	Г	В	А	А	1-Б; 2-В	А	А	В	Г
Вариант 2	А	Б	Б	А	1-А; 2-В	Б	Б	А	В

**Эволюция вселенной**

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

- А) квазары
- Б) пульсары**
- В) черные дыры
- Г) белые карлики

**2. Сверхмощные источники энергии во Вселенной с признаками явной нестабильности – это:**

- А) квазары**
- Б) пульсары
- В) черные дыры
- Г) белые карлики

**3. Наша галактика относится к типу галактик:**

- А) неправильных
- Б) эллиптических
- В) крабовидных
- Г) спиралевидных**

**4. В состав нашей Галактики не входят:**

- А) звезды

- Б) планеты
  - В) пульсары**
  - Г) кометы
- 5. Энергия Солнца поддерживается за счет:**
- А) бета-распада
  - Б) ядерного излучения
  - В) термоядерного синтеза**
  - Г) распада радиоактивных элементов
- 6. Одна астрономическая единица – это расстояние:**
- А) от Земли до Луны
  - Б) от Земли до Солнца**
  - В) от Солнца до Плутона
  - Г) от Солнца до центра Галактики
- 7. Как определяют возраст звезд:**
- А) радиоактивными методами
  - Б) по скорости расходования запасов энергии**
  - В) по изучению окаменелостей
  - Г) по интенсивности излучения
- 8. Наиболее вероятный возраст Земли:**
- А) десятки миллионов лет
  - Б) 4,5-5 млрд. лет**
  - В) десятки тысяч лет
  - Г) сотни миллионов лет
- 9. Какая из сфер отсутствует у Земли:**
- А) литосфера
  - Б) фотосфера**
  - В) атмосфера
  - Г) биосфера
- 10. Какие звезды превращаются в черные дыры:**
- А) все звезды**
  - Б) как Солнце
  - В) больше Солнца в три раза
  - Г) меньше Солнца
- 11. Какие элементы образуются в недрах красных гигантов:**
- А) все элементы
  - Б) только легкие
  - В) все до железа
  - Г) все после железа**
- 12. От какого параметра зависит цвет звезды:**
- А) от массы
  - Б) от размера
  - В) от светимости
  - Г) от температуры**
- 13. Чем подтверждается расширение Вселенной:**
- А) красным смещением спектров галактик
  - Б) реликтовым излучением
  - В) однородностью и изотропностью Метагалактики
  - Г) термодинамическим парадоксом**
- 14. Какой элемент наиболее распространен во Вселенной:**
- А) алюминий
  - Б) кремний
  - В) кислород

Г) водород

**15. Наиболее распространен в земной коре:**

А) алюминий

Б) кремний

**В) кислород**

Г) водород

**16. Эволюция Вселенной**

А) происходила в лептонную и адронную эры

Б) началась с Большого взрыва и продолжается сейчас

В) привела к образованию незволюционирующих объектов

Г) стремится к состоянию термодинамического равновесия

**17. Современная теория эволюции Вселенной**

А) основана на реальных практических и теоретических фактах

Б) основана на принципе относительности Галилея

В) бесспорна

Г) подтверждает вывод Эйнштейна о стационарности Вселенной

**18. К какой модели близка наша Вселенная:**

А) пульсирующей

Б) открытой

В) замкнутой

Г) расширяющейся

**19. Сингулярность – это:**

А) теория об одиночестве человека во Вселенной

Б) начальное состояние Вселенной

В) информация о состоянии объекта

Г) разрушение пространственно-временного континуума

**20. Большая часть вещества видимой части Вселенной заключена в:**

А) звездах

Б) планетах

В) астероидах

Г) кометах

## Тема 7. Жизнь и разум во вселенной

**1. На какой планете Солнечной системы был обнаружен загадочный объект, представленный на фотографии?**



Запишите ответ: \_\_\_\_\_

**2. Укажите космические аппараты, которые несут послания внеземным цивилизациям.**





- 1) Пионер-10
- 2) Новые горизонты
- 3) Вояджер-1
- 4) Вояджер-2
- 5) Викинг-2

**3. Укажите спутники планет, на которых, как предполагают учёные, находятся океаны жидко воды**

- 1) Луна
- 2) Ганимед
- 3) Фобос
- 4) Ио
- 5) Европа
- 6) Тритон

**4. Укажите истинность утверждений**

*Укажите истинность или ложность вариантов ответа:*

Жизнь может зародиться только в жидкой воде.

Существование органических соединений, процессы, происходящие с ними в живых организмах и составляющие основу жизнедеятельности, могут происходить лишь при температурах от 0 до 100 °С.

Для развития простейших форм жизни требуется порядка нескольких миллионов лет.

Для возникновения жизни на планете, она должна попадать в зону обитаемости своей звезды.

**5. Укажите на рисунке планеты, которые долгое время считались обитаемыми и поэтому первые поиски внеземной жизни были сосредоточены на них.**

*Укажите место на изображении:*



**6. Какие факты свидетельствуют о том, что жизнь на нашей планете - это неслучайное явление во Вселенной?**

*Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:*

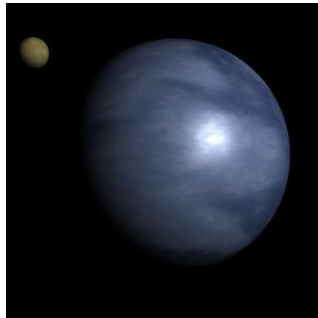
1) свидетельствуют	<input type="checkbox"/> Средняя плотность вещества Вселенной
2) не свидетельствуют	<input type="checkbox"/> Масса электрона
	<input type="checkbox"/> Мы живём в трёхмерном пространстве, в котором возможны

	устойчивые планетные движения.
	___ Масса протона
	___ Значение гравитационной постоянной.

**7. Первые попытки поиска внеземной жизни велись**

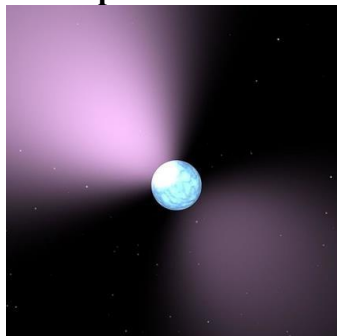
- 1) только на Луне
- 2) исключительно в Солнечной системе.
- 3) исключительно за пределами Солнечной системы.
- 4) на планетах земной группы

**8. Как называется планета, находящаяся за пределами Солнечной системы? \_\_\_**



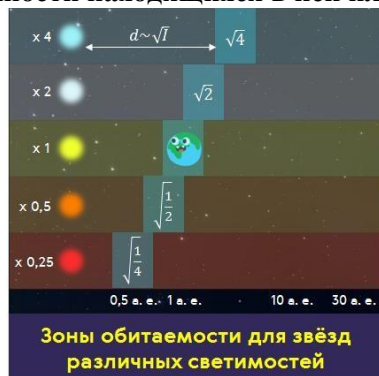
Запишите ответ: \_\_\_\_\_

**9. Источник строго периодических радиоимпульсов с периодом от 0,0014 до 11,8 с. Его первые сигналы были восприняты, как послания внеземных цивилизаций**



Составьте слово из букв: ЛАПРЬСУ -> \_\_\_\_\_

**10. Условная область в космосе, определённая из расчёта, что условия на поверхности находящихся в ней планет будут близки к условиям на Земле.**

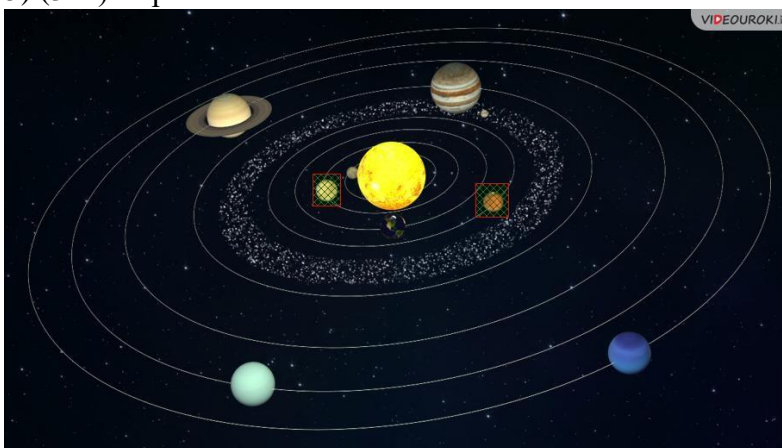


- 1) Зона условности
- 2) Зона Земли
- 3) Зона обитаемости
- 4) Зона жизни

**Ответы:**

- 1) (4 б.) Верный ответ: "Марс".
- 2) (5 б.) Верные ответы: 1; 3; 4;

- 3) (4 б.) Верные ответы: 2; 5; 6;  
4) (5 б.) Верные ответы: Да; Да; Нет; Да;  
5) (3 б.) Верные ответы:



- 6) (5 б.) Верные ответы: 1; 1; 1; 2; 1;  
7) (3 б.) Верные ответы: 2;  
8) (4 б.) Верный ответ: "экзопланета".  
9) (3 б.) Верные ответы: "ПУЛЬСАР".  
10) (4 б.) Верные ответы: 3; 4

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации – дифференцированный зачет посредством тестировани

## Вариант 1.

### 1. Астрономия – наука, изучающая ...

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

### 2. Телескоп необходим для того, чтобы ...

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

### 3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...

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

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

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

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

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

### 6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?

- А)  $23^{\circ} 27'$ .
- Б)  $0^{\circ}$ .
- В)  $46^{\circ} 54'$ .

### 7. Третья планета от Солнца – это ...

- А) Сатурн.
- Б) Венера.
- В) Земля.

### 8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

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

### 9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...

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

### 10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра ...

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

### 11. Все планеты-гиганты характеризуются ...

- А) быстрым вращением.
- Б) медленным вращением.

### 12. Астероиды вращаются между орбитами ...

- А) Венеры и Земли.

- Б) Марса и Юпитера.
- В) Нептуна и Плутона.

**13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?**

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

**14. К какому классу звезд относится Солнце?**

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

**15. На сколько созвездий разделено небо?**

- А) 108.
- Б) 68.
- В) 88.

**16. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?**

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

**17. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?**

- А) Хромосфера.
- Б) Фотосфера.
- В) Солнечная корона.

**18. Выразите  $9^{\circ} 15' 11''$  в градусной мере.**

- А)  $112^{\circ} 03' 11''$ .
- Б)  $138^{\circ} 47' 45''$ .
- В)  $9^{\circ} 15' 11''$ .

**19. Параллакс Альтаира  $0,20''$ . Чему равно расстояние до этой звезды в световых годах?**

- А) 20 св. лет.
- Б) 0,652 св. года.
- В) 16,3 св. лет.

**20. Во сколько раз звезда 3,4 звездной величины слабее, чем Сириус, имеющий видимую звездную величину – 1,6?**

- А) В 1,8 раза.
- Б) В 0,2 раза.
- В) В 100 раз.

## Вариант 2.

**1. Созвездие – это ...**

- А) участок неба, имеющий строго определенные границы.
- Б) группа наиболее ярких звезд на небе, объединенных в разнообразные фигуры.

**2. Основным астрономическим прибором является ...**

- А) телескоп.
- Б) подвижная карта звездного неба.
- В) спектрограф.

**3. Угловое расстояние светила от плоскости небесного экватора называется ...**

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

**4. Угловое расстояние полюса мира от горизонта равно ...**

- А) прямому восхождению.
- Б) географической долготы местности.
- В) географической широты местности.

**5. Где на Земле не видно звезд южного полушария неба?**

- А) на южном полюсе Земли.
- Б) на экваторе.
- В) на северном полюсе Земли.

**6. Через сколько созвездий пролегает путь Солнца?**

- А) 8.
- Б) 12.
- В) 24.

**7. Период обращения планет вокруг Солнца по отношению к звездам называется ...**

- А) сидерическим.
- Б) синодическим.
- В) лунным.

**8. Полный оборот вокруг Земли Луна совершает за ...?**

- А) 29,5 сут.
- Б) 31 сут.
- В) 27,3 сут.

**9. Гелиоцентрическая система мира предложена ...**

- А) Клавдием Птолемеем.
- Б) Николаем Коперником.
- В) Галилео Галилеем.

**10. Сколько планет обращается вокруг Солнца?**

- А) 9.
- Б) 8.
- В) 10.

**11. Ближе всех планет к Солнцу расположена планета ...**

- А) Земля.
- Б) Меркурий.
- В) Венера.

**12. Самая далекая от Солнца точка орбиты планеты называется ...**

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

**13. Эффект смещения спектральных линий при движении источника света относительно наблюдателя называется эффектом ...**

- А) Кеплера.
- Б) Доплера.
- В) Струве.

**14. Белые полярные шапки на общем оранжево-красном фоне можно увидеть в телескоп у ...**

- А) Меркурия.
- Б) Плутона.
- В) Марса.

**15. Хвост кометы всегда направлен ...**

- А) к Солнцу.
- Б) от Солнца.
- В) ориентирован произвольно.

**16. Какие звезды имеют более низкую температуру?**

- А) красные.
- Б) желтые.
- В) белые.
- Г) голубоватые.

**17. Солнце на диаграмме Герцшпрунга-Рессела входит в последовательность ...**

- А) сверхгигантов.
- Б) гигантов.
- В) главную.
- Г) субкарликов.

Д) белых карликов.

**18. Во сколько раз планета, имеющая видимую звездную величину  $-3$ , ярче звезды второй звездной величины?**

- А) В 100 раз.
- Б) В 6 раз.
- В) В 1,5 раза.

**19. Параллакс Прокциона  $0,28''$ . Сколько времени идет свет от этой звезды?**

- А) 28 св. лет.
- Б) 0,9 св. лет.
- В) 11,6 св. лет.

**20. Выразите  $7^{\circ} 25^{\prime} 8^{\prime\prime}$  в градусной мере.**

- А)  $111^{\circ} 17'$ .
- Б)  $105^{\circ} 17' 45''$ .
- В)  $7^{\circ} 25' 8''$ .

#### Ответы

№	Вариант 1	№	Вариант 2
1	В	1	А
2	Б	2	А
3	Б	3	В
4	А	4	В
5	А	5	В
6	Б	6	Б
7	В	7	А
8	Б	8	В
9	А	9	Б
10	Б	10	А
11	А	11	Б
12	Б	12	Б
13	В	13	Б
14	Б	14	В
15	В	15	Б
16	В	16	А
17	Б	17	В
18	Б	18	А
19	В	19	В
20	В	20	А

#### Критерии оценивания

10 – 14 ответов – «3»,  
15 – 17 ответов – «4»,  
18 – 20 ответов – «5».

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающегося звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.