

**Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Аксубаевский техникум универсальных технологий»**

Утверждаю  
Директор ГАПОУ «АТУТ»  
 /Ф.Ф. Аюпов/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ  
СРЕДСТВ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОУД.07 АСТРОНОМИЯ**

Специальность: 43.02.15 Поварское и кондитерское  
дело

Аксубаево, 2022

**Разработчик(и):**

\_\_ГАПОУ «АТУТ»  
(место работы)

преподаватель ООД  
(занимаемая должность)

Горбунова Т.П.  
(инициалы, фамилия)

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии

---

Протокол № \_\_1 от «\_\_»\_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **Содержание**

1. Общие положения.
2. Показатели оценки результатов освоения дисциплины, формы и методы контроля и оценки.
3. Контрольно-оценочные материалы.
  - 3.1. Текущий контроль.
  - 3.2. Промежуточная аттестация.
  - 3.3. Приложения

## Общие положения

В результате освоения учебной дисциплины **ОУД.07 Астрономия** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

<b>Предметные (П)</b>	
Код	Результаты
ПЗ1	Сформированность представлений о строении Солнечной системы, об эволюции звезд и Вселенной; пространственно-временных масштабах Вселенной
ПЗ2	Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений
ПЗ3	Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой
ПУ1	Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшего научно-технического развития
ПУ2	Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития, международного сотрудничества в этой области
<b>Метапредметные(М)</b>	
МУ1	Использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности
МУ2	Использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере
МУ3	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации
МУ4	Умение использовать различные источники для получения астрономической информации, оценивать ее достоверность
МУ5	Умение анализировать и представлять информацию в различных видах
МУ6	Умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации
<b>Личностные (Л)</b>	
Л1	Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки; астрономически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами
Л2	Готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом
Л3	Умение использовать достижения современной астрономической науки и астрономических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной

	профессиональной деятельности
Л4	Умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации
Л5	Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач
Л6	Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития

Формой аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет**

## **2. Показатели оценки результатов освоения дисциплины, формы и методы контроля и оценки.**

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины;</li> <li>- иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками.</li> <li>- изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота);</li> <li>- формулировать понятие «небесная сфера»;</li> <li>- использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос теоретического материала</li> <li>- контроль выполнения домашнего задания;</li> <li>- контроль выполнения теста</li> </ul>
<b>Раздел 2. «Основы практической астрономии»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>— объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>— объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>— применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>устный опрос теоретического материала</li> <li>- контроль выполнения домашнего задания;</li> <li>- заслушивание сообщений и докладов</li> </ul>

	<p>системы» позволяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>— воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>— вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;</li> <li>— формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</li> <li>— описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</li> <li>— объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;</li> <li>— характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</li> </ul>	
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Строение Солнечной системы</b> <b>Конфигурации планет</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира, объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов;</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет»</li> <li>воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица»;</li> <li>- формулировать законы Кеплера;</li> <li>- формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»;</li> <li>- пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации;</li> <li>- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;</li> <li>- определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</li> <li>- описывать движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</li> <li>- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы.</li> </ul>	<p>устный опрос</p> <p>теоретического материала</p> <p>-контроль выполнения домашнего задания;</p> <p>- заслушивание сообщений и докладов</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности движения (время старта, траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;</li> <li>- описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее.</li> </ul>	
<b>Раздел 4.</b> <b>Природа тел</b> <b>Солнечной</b> <b>системы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать основные положения гипотезы о формировании тел Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы;</li> <li>- использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы;</li> <li>- характеризовать природу Земли;</li> <li>- перечислять основные физические условия на поверхности Луны;</li> <li>- объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков);</li> <li>- объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа;</li> <li>- перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами;</li> <li>- характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород;</li> <li>- перечислять основные характеристики планет, основания для их разделения на группы,</li> <li>- характеризовать планеты земной группы и планеты-гиганты;</li> <li>- объяснять причины их сходства и различия;</li> <li>- указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы;</li> <li>- характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы;</li> <li>- описывать характеристики каждой из планет земной группы;</li> <li>- указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет гигантов;</li> <li>- описывать характеристики каждой из планет-гигантов; характеризовать источники энергии в недрах планет;</li> <li>- описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции;</li> <li>- анализировать особенности природы спутников планет-гигантов;</li> <li>формулировать понятие «планета»;</li> <li>- характеризовать строение и состав колец планет-гигантов.</li> </ul> <p>определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать малые тела Солнечной системы;</li> </ul>	<p>устный опрос</p> <p>теоретического материала</p> <p>-контроль выполнения домашнего задания;</p> <p>- заслушивание сообщений и докладов</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать внешний вид и строение астероидов и комет;</li> <li>- объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца;</li> <li>- анализировать орбиты комет;</li> <li>- определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов.</li> </ul>	
<b>Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать строение и структуру Галактики;</li> <li>- перечислять объекты плоской и сферической подсистем;</li> <li>- оценивать размеры Галактики;</li> <li>- пояснять движение и расположение Солнца в Галактике;</li> <li>- характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик;</li> <li>- характеризовать процесс вращения Галактики;</li> <li>- пояснять сущность проблемы скрытой массы;</li> <li>- характеризовать радиоизлучение межзвездного вещества и его состав, области звездообразования;</li> <li>- описывать методы обнаружения органических молекул;</li> <li>- раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды;</li> <li>- описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков;</li> <li>- определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд;</li> <li>- формулировать основные постулаты общей теории относительности;</li> <li>- определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна;</li> <li>- описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной;</li> <li>- пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной;</li> <li>- характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной;</li> <li>- формулировать закон Хаббла, Научные факты, свидетельствующие о различных этапах эволюционного процесса во Вселенной.</li> </ul> <p>Темная энергия и ее характеристики. Современная космологическая модель возникновения и развития Вселенной с опорой на гипотезу Г. А. Гамова, обнаруженное реликтовое излучение.</p>	<p>устный опрос</p> <p>теоретического материала</p> <p>-контроль выполнения домашнего задания;</p> <p>- заслушивание сообщений и докладов</p>
<b>Раздел 5. Солнце и звезды</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд;</li> <li>- описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла;</li> <li>- объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца;</li> <li>- описывать строение солнечной атмосферы;</li> </ul>	<p>устный опрос</p> <p>теоретического материала</p> <p>-контроль выполнения домашнего задания;</p> <p>- заслушивание сообщений и</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснять грануляцию на поверхности Солнца;</li> <li>- характеризовать свойства солнечной короны;</li> <li>- раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино;</li> <li>- обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики;</li> <li>- перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы);</li> <li>- характеризовать потоки солнечной плазмы;</li> <li>- описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи;</li> <li>- называть период изменения солнечной активности;</li> <li>- характеризовать звезды как природный термоядерный реактор;</li> <li>- определять понятие «светимость звезды»;</li> <li>- перечислять спектральные классы звезд;</li> <li>- объяснять содержание диаграммы «спектр — светимость»;</li> <li>- давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды»;</li> <li>- характеризовать цефеиды как природные автоколебательные системы;</li> <li>- объяснять зависимость «период — светимость»;</li> <li>- давать определение понятия «затменно-двойная звезда»;</li> <li>- характеризовать явления в тесных системах двойных звезд — вспышки новых;</li> <li>- объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы;</li> <li>- рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды;</li> <li>- объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры);</li> <li>- описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд.</li> </ul>	докладов
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет	

## 2.2. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине *ОУД.07 Астрономия*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Содержание обучения	Коды результатов	Формы и методы контроля	
		Текущий	Промежуточный
<b>Раздел 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками</b> <b>Тема 1.1. Предмет астрономии</b>  <b>Тема 1.2. Наблюдения – основы астрономии</b>	ПЗ1-3, ПУ1-2, МУ1-6, Л1-6	опрос, реферат, доклад,	Дифференцированный зачет
<b>Раздел 2. Основы практической астрономии</b> <b>Тема 2.1. Звезды и созвездия</b> <b>Видимое движение звезд</b> <b>Тема 2.2. Годичное движение Солнца. Движение и фазы Луны.</b> <b>Тема 2.3. Время и календарь</b>	ПЗ1-3, ПУ1-2, МУ1-6, Л1-6	опрос, реферат, доклад, домашняя работа	Дифференцированный зачет
<b>Раздел 3. Строение Солнечной системы</b> <b>Конфигурации планет.</b> <b>Тема 3.1. Развитие представлений о строении мира.</b> <b>Тема 3.2. Законы движения планет Солнечной системы</b> <b>Тема 3.3. Открытие и применение закона всемирного тяготения</b> <b>Тема 3.4. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе</b>	ПЗ1-3, ПУ1-2, МУ1-6, Л1-6	опрос, реферат, доклад, домашняя работа	Дифференцированный зачет
<b>Раздел 4. Природа тел Солнечной системы</b> <b>Тема 4.1. Солнечная система.</b> <b>Система "Земля - Луна".</b> <b>Тема 4.2. Планеты земной группы</b> <b>Тема 4.3. Планеты-гиганты</b> <b>Тема 4.4. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры.</b>	ПЗ1-3, ПУ1-2, МУ1-6, Л1-6	опрос, реферат, доклад, домашняя работа	Дифференцированный зачет
<b>Раздел 5. Солнце и звезды</b> <b>Тема 5.1. Общие сведения о Солнце.</b>	ПЗ1-3, ПУ1-2, МУ1-6, Л1-6	опрос, реферат,	Дифференцированный зачет

<b>Строение атмосферы Солнца Тема 5.2.</b> <b>Физическая природа звезд.</b> <b>Связь между физическими характеристиками звезд</b> <b>Тема 5.3.</b> <b>Эволюция звезд.</b>			
<b>Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной</b> <b>Тема 6.1.</b> <b>Наша Галактика. Другие галактики.</b> <b>Метагалактика.</b> <b>Тема 6.2.</b> <b>Основы современной космологии</b>	ПЗ1-3, ПУ1-2, МУ1-6, Л1-6	опрос, реферат, домашняя работа	Дифференцированный зачет

### **3. Фонд оценочных средств текущего контроля**

3.1. Перечень контрольных работ по темам:

**Раздел . 3. Строение Солнечной системы Конфигурации планет.**

Контрольная работа «Солнце и Солнечная система»

## **Задания по вариантам.**

### **Вариант 1:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Марс.
2. Проведите анализ карликовых планет Солнечной системы.

### **Вариант 2**

#### **Задания по вариантам.**

### **Вариант 1:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Марс.
2. Проведите анализ карликовых планет Солнечной системы.

### **Вариант 2**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Юпитер.
2. Проведите анализ метеоритов.

### **Вариант 3:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Уран.
2. Проведите анализ метеоров Солнечной системы.

### **Вариант 4:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Меркурий.
2. Проведите анализ Пояса астероидов Солнечной системы.

### **Вариант 5:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Сатурн.
2. Проведите анализ комет Солнечной системы.

### **Вариант 6:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Нептун.
2. Проведите анализ болидов Солнечной системы.

### **Вариант 7:**

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Венера.
2. Проведите анализ Пояса Койпера.

## **Контрольные вопросы:**

1. Назовите число больших планет Солнечной системы.
2. Какие группы планет выделяет современная астрономия в Солнечной системе?
3. По каким признакам планеты объединены в группы?
4. Какие планеты в Солнечной системе принято называть «внешние», какие «внутренние»?
5. Каково расстояние от Солнца до Плутона (в а.е.)?

## **Перечень домашних контрольных работ по темам:**

### **Тема 2. Строение Солнечной системы**

Домашняя контрольная работа № 2 «Строение Солнечной системы».

### **Тема 3. Природа тел Солнечной системы**

Домашняя контрольная работа №3 «Природа тел Солнечной системы»  
**Тема 6. Строение и эволюция Вселенной** Домашняя Контрольная работа №4  
«Строение и эволюция Вселенной»

**Введение. Тест.**

- 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 дал 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.
- 11. Раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем.**  
А) Космология Б) Космогония В) 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) (4 б.) Верный ответ: "звёздная величина".

2) (3 б.) Верные ответы: 2;

3) (4 б.): Верный ответ: 88.;

4) (5 б.): Верный ответ: 40.;

5) (5 б.) Верные ответы: 2; 1; 3;

6) (3 б.) Верные ответы: 4;

7) (3 б.) Верные ответы: "ВЕГА".

8) (3 б.) Верные ответы: Нет; Нет; Да; Нет;

9) (3 б.) Верные ответы: 1;

10) (4 б.) Верные ответы: Да; Нет; Нет; Нет.

**Ответы:**

1) (3 б.) Верные ответы: 3;

2) (4 б.) Верные ответы: 1; 3;

3) (3 б.) Верные ответы: 2;

4) (4 б.) Верный ответ: "Галилей".

5) (4 б.) Верные ответы: Да; Нет; Нет; Нет; Нет;

6) (5 б.) Верный ответ: "Птолемей".

7) (4 б.) Верный ответ: "Гагарин".

8) (4 б.) Верные ответы: "СОЛНЦЕ".

9) (3 б.) Верные ответы: 4;

10) (5 б.) Верные ответы: 4; 5; 3; 1; 2.

**Тема 1. История развития астрономии**

Тест. Вариант 1.

Кто догадался о том, что Земля имеет форму шара?

а) древние римляне б) египтяне в) греки г) финикийцы

Чему равно среднее расстояние от Земли до Солнца?

- а) 150 тыс км б) 150 млн км в) 150 млрд км г) 150 км

Каков примерно радиус Солнца?

- а) 700000 км б) 70000 км в) 7000 км г) 700 км

За счет какой энергии Солнце выделяет тепло?

- а) химической б) ядерной в) термоядерной г) атомной

У какой планеты земной группы нет атмосферы?

- а) Венеры б) Меркурия в) Марса г) Земли

Что такое астероид?

- а) зародыш планеты б) осколок планеты

- в) остаток планеты г) часть планеты

Из каких химических элементов в основном состоит Солнечная система?

- а) из водорода и азота б) гелия и углекислого газа

- в) водорода и гелия г) азота и углекислого газа

Какая планета-гигант излучает энергию?

- а) Сатурн б) Юпитер в) Уран г) Нептун

Меркурий назван в честь бога...

- а) войны б) труда в) торговли г) воды

Есть ли кольца у других планет-гигантов, кроме Сатурна?

- а) да б) нет в) не знаю г) может быть

Тема 1. История развития астрономии

Тест.

Вариант 2

Чему равно среднее расстояние от Земли до Луны?

- а) 38400 км б) 384000 м в) 384000 км г) 3840000 км

Кто предложил гелиоцентрическую систему мира?

- а) Галилей б) Ньютон в) Бруно г) Коперник

Какова примерно температура поверхности Солнца?

- а) 3000 0С б) 4000 0С в) 5000 0С г) 6000 0С

Каков примерно возраст Солнца?

- а) 2-3 млрд. лет б) 3-4 млрд. лет в) 5-6 млрд. лет г) 7-8 млрд. лет

У какой планеты - гиганта больше всех спутников?

- а) Нептуна б) Сатурна в) Урана г) Юпитера

В каком штате США расположен крупнейший на Земле метеоритный кратер?

- а) Техас б) Аризона в) Юта г) Калифорния

Может ли астероид иметь свой спутник?

а) не знаю б) нет в) да г) может быть

Каково название самой известной кометы?

а) Галиллея б) Галлея в) Галерея г) Галера

Какая единица измерения расстояния, кроме светового года, используется в астрономии?

а) персек б) персей в) парсек г) персик

Марс назван в честь бога...

а) войны б) труда в) торговли г) воды

Тема 2. Устройство Солнечной системы.

**Тест. Планеты – гиганты и маленький Плутон.**

Вариант №1

1. Планетой-гигантом является:

1) Венера; 2) Сатурн; 3) Марс; 4) Плутон.

2. Самая большая планета Солнечной системы — это

1) Нептун; 2) Сатурн; 3) Юпитер; 4) Марс.

3. Самый большой спутник в Солнечной системе:

1) Ганимед; 2) Тритон; 3) Мимас; 4) Миранда.

4. Температура на поверхности планет-гигантов составляет:

1) - 20°C; 2) - 100 °C; 3) + 80°C; 4) - 140 °C

5. В честь древнеримского бога, покровителя земледелия, была названа планета:

1) Сатурн; 2) Юпитер; 3) Уран; 4) Нептун.

6. В честь римского царя всех богов была названа планета:

1) Сатурн; 2) Юпитер; 3) Уран; 4) Нептун.

7. В 1781 г. В. Гершелем была открыта планета:

1) Юпитер; 2) Сатурн; 3) Уран; 4) Плутон.

8. Рекордное число спутников имеет планета:

1) Юпитер; 2) Уран; 3) Нептун; 4) Сатурн.

Тема 2. Устройство Солнечной системы.

**Тест. Планеты – гиганты и маленький Плутон**

Вариант №2

1. Самой удаленной от Солнца планетой Солнечной системы является:

1) Плутон; 2) Уран; 3) Нептун; 4) Юпитер.

2. Большое Красное пятно находится:

1) на Сатурне 2) на Нептуне; 3) на Юпитере; 4) на Уране.

3. Основным газом, образующим планеты-гиганты, является:

1) кислород 2) водород; 3) углекислый газ; 4) азот.

4. Планетами - «близнецами» являются:



- 1) Уран и Плутон 2) Нептун и Плутон; 3) Сатурн и Уран; 4) Уран и Нептун.
5. В честь древнеримского бога моря была названа планета:
- 1) Нептун 2) Уран; 3) Сатурн; 4) Юпитер.
6. Планетой-гигантом является:
- 1) Венера 2) Марс; 3) Юпитер 4) Земля.
7. В честь греческого божества, владыки подземного мира, была названа планета:
- 1) Сатурн 2) Плутон; 3) Уран; 4) Нептун.
8. Спутником Нептуна является:
- 1) Тритон 2) Ио; 3) Ганимед 4) Миранда.

## **Тест. Планеты**

### **Вариант 1.**

1. Какие планеты Солнечной системы входят в группу планет-гигантов?
- А. Земля, Марс, Сатурн, Уран Б. Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
2. Планеты-гиганты характеризуются:
- А. небольшими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением  
Б. большими размерами и массой, высокой плотностью, медленным вращением  
В. большими размерами и массой, небольшой плотностью, быстрым вращением
3. Какой спутник является самым крупным в Солнечной системе:
- А. Титан Б. Ганимед В. Луна
4. Что является характерной особенностью Венеры?
- А. низкая средняя плотность  
Б. обратное осевое вращение  
В. самый большой размер среди планет земной группы
5. Что делает спутник Юпитера Ио уникальным?
- А. гигантский кратер Б. действующие вулканы В. землетрясения и грозы
6. Телескоп необходим для того, чтобы ...
- А. собрать свет и создать изображение источника.  
Б. собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.  
В. получить увеличенное изображение небесного тела.
7. Созвездие – это...
- А. составленная из звезд фигура мифологического персонажа или животного из древнегреческих мифов и легенд  
Б. участок небесной сферы со строго установленными границами.  
В. группа ярких звезд
8. Лунное затмение происходит, когда Земля находится на одной линии между Солнцем и полной Луной. Когда можно наблюдать лунное затмение?

А. утром Б. ночью В. в полдень

9. К отдельному типу «ледяных гигантов» относят:

А. Сатурн и Юпитер Б. Уран и Нептун В. Юпитер и Уран

### **Тест. Планеты.**

#### **Вариант 2.**

1. Планеты-гиганты в основном состоят:

А. из силикатов и железа

Б. из водорода и гелия

В. из углерода и железа

2. Количество известных спутников у планет-гигантов:

А. у Юпитера – 67, у Сатурна – 62, у Урана – 27, у Нептуна – 14

Б. у Юпитера – 16, у Сатурна – 17, у Урана – 14, у Нептуна – 2

В. у Юпитера – 12, у Сатурна – 10, у Урана – 5, у Нептуна – 2

3. Венера поглощает больше тепла, чем излучает. Как называется этот эффект?

А. теория равновесия Б. парниковый эффект В. эффект Фарадея

4. У каких планет-гигантов есть кольца

А. у Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна Б. у Сатурна В. у Сатурна и Урана

5. Масса Юпитера:

А. в 100 раз больше земной Б. в 200 раз больше земной В. в 318 раз больше земной

6. 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.

7. Откуда Солнце и другие звезды черпают свою энергию?

А. из термоядерных реакций Б. из химических реакций В. из солнечных пятен

8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

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

9. Из каких химических элементов, в основном, состоят звезды?

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

### **Контрольная работа №2. Строение Солнечной системы, Вариант 1.**

1 раздел -1 балл.

1. Почему на звёздных картах не указывают положения планет.
2. Назовите внутренние планеты.
3. Назовите конфигурации внешних планет.
4. Что такое сидерический период.

5. Запишите уравнения синодического движения.
6. Что такое гелиоцентрическая система мира.
7. За что сожгли Джордано Бруно.
8. 1 закон Кеплера.
9. Что следует из 2 закона Кеплера.
10. 3 закон Кеплера.
11. Как можно определить расстояние до небесных тел.

12. Что такое угловой размер светила.

**2** раздел - 3 баллов.

1. Чему равна большая полуось Юпитера, если звёздный период обращения этой планеты составляет 12 лет.
2. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Урана, если звёздный период его обращения равен 84 года.
3. Чему равна большая полуось Венеры, если нижние соединения повторяются через 2 года.
4. Горизонтальный параллакс Солнца равен  $8,8''$ . На каком расстоянии от Земли оно находится
5. Определить горизонтальный параллакс Луны, если расстояние до неё 384000 км
6. На каком расстоянии от Земли находится Юпитер, если его горизонтальный параллакс составляет  $0,25''$ .
7. Во сколько раз линейный радиус Юпитера превышает Радиус Земли, если угловой радиус Юпитера  $1,2''$ , а его горизонтальный параллакс  $0,25''$ .

Оценка «3» - 9-12 баллов, «4» - 13- 18 баллов, «5» - больше 21 балла.

Контрольная работа № 2.  
Строение Солнечной системы.

Вариант 2.

**1** раздел -1 балл.

1. Что такое конфигурации планет.
2. Назовите внешние планеты
3. Назовите конфигурации внутренних планет.
4. Что такое синодический период.
5. Что такое геоцентрическая система мира.
6. Чем знаменит Галилео Галилей
7. Чем характеризуется орбита планеты.
8. 2 закон Кеплера.
9. Чему равна большая полуось Земли.
10. Что такое параллакс.
11. Что такое радиолокация.
12. Чьи законы составляют небесную механику.

**2** раздел - 3 балла.

1. Определите синодический период обращения Плутона, если его звёздный период составляет 248 лет.
2. Какой будет звёздный период обращения планеты вокруг Солнца, если её нижние соединения будут повторяться через 0,8 лет.
3. Чему равна большая полуось орбиты Нептуна, если сидерический период его равен 165 лет.
4. Чему равна большая полуось Меркурия, если восточная элонгация повторяется через 1,5 года.
5. Сколько времени шёл луч радиоизлучения, если расстояние до Луны 384000 км
6. Вычислите линейный размер Венеры, если её угловой размер 3,3", а горизонтальный параллакс составляет 1,4".
7. Наибольший горизонтальный параллакс Сатурна 1,7". Каково наименьшее расстояние от Земли до Сатурна.

Оценка «3»- 9-12 баллов, «4» - 13-18 баллов, «5» - больше 21 балла.

## Контрольная работа №3.

### Физическая природа тел Солнечной системы.

#### Вариант 1.

1 раздел - 1 балл.

1. Назвать основные движения Земли.
2. Какова форма Земли?
3. Дайте характеристику Луны по размерам
4. Что такое сарос<sup>7</sup> Чему он равен<sup>7</sup>
5. Дайте характеристику поверхности Луны
6. На какие группы делятся планеты Солнечной системы?
7. Чем Венера отличается от других планет земной группы?
8. Чем знаменит Плутон?
9. Почему Марс красный?
10. Назовите спутники Марса и их перевод.
11. Какая из планет земной группы самая маленькая?
12. Происходила бы на Земле смена времён года, если бы ось Земли была перпендикулярна к плоскости орбиты<sup>9</sup>
13. Большое красное пятно находится на планете .....
14. Есть ли магнитное поле у планет земной группы? У каких?
15. Больше всего спутников у планеты ...
16. Какой из спутников обладает атмосферой? Какой планете он принадлежит?
17. Какова особенность вращения планет - гигантов вокруг своей оси.
18. Почему иногда даже в крупный телескоп не видны кольца Сатурна?
19. Чья орбита находится между орбитами Марса и Юпитера?
20. Как движутся астероиды?
21. Что такое метеоры?
22. Что означает слово «комета»?
23. Что такое облако Оорта?
24. К каким небесным телам Солнечной системы уже приближались космические аппараты?

2 раздел - 5 баллов.

1. Нарисуйте схему лунного затмения и дайте определение.
2. Что такое фазы Луны? Нарисуйте схему фаз.
3. Перечислите планеты земной группы. Дайте им общую характеристику,
4. Что представляют собой кольца планет.
5. Дайте физические характеристики астероидов (форма, масса, размеры).
6. Каков химический состав метеоритов.
7. Обоснуйте вывод о том, что нельзя считать Луну и планеты земной группы небесными телами, эволюция которых уже завершена

Оценка: «3» - 9-20 баллов, «4» - 21-29 баллов, «5»- 30 и больше.

### Контрольная работа №3.

#### Физическая природа тел Солнечной системы.

#### Вариант 2.

1 раздел - 1 балл.

1. Почему на Земле происходит смена времён года?
2. Что такое Луна?
3. Дайте характеристику Луне по составу лунных пород.
4. Вспомните названия некоторых лунных кратеров, морей и гор.
5. Чем похожи Марс и Земля.
6. Назовите особенности атмосферы Венеры
7. Чем уникальна поверхность Марса?
8. Какие нужно знать характеристики планеты, чтобы определить её среднюю плотность?
9. Какая из планет Солнечной системы самая большая по размерам?
10. Какая из планет- гигантов движется «лёжа на боку»?
11. Чем красив Сатурн?
12. Есть ли магнитное поле у планет - гигантов? У каких.
13. Чем уникальна поверхность спутника Ио?
14. Почему Юпитер сжат с полюсов сильнее всех планет?
15. Что такое астероид?
16. Что такое метеорит.
17. Существует ли связь между астероидами и метеоритами?
18. Как движутся кометы.
19. Нарисуйте, как направлен хвост кометы при движении вокруг Солнца?
20. Что такое радиант метеорного потока?
21. Почему иногда происходят метеорные дожди?
22. Что происходит, когда Земля проходит через хвост кометы.
23. Что такое болиды?
24. К каким небесным телам Солнечной системы уже приближались космические аппараты?

2 раздел - 5 баллов.

1. Нарисуйте схему Солнечного затмения и дайте определение.
  2. Дайте характеристику физическим условиям на Луне
  3. Перечислите планеты-гиганты. Дайте им общую характеристику.
  4. Зачем нужно изучать метеориты?
  5. Перечислите и зарисуйте основные части кометы
  6. Из чего состоит ядро кометы.
  7. В своё время кратеры образовались на всех планетах земной группы и на Луне. Где и почему они лучше (*хуже*) всего сохранились к настоящему времени?
- Оценка: «3» - 9-20 баллов, «4» - 21-29 баллов, «5»- 30 и больше.

## Контрольная работа № 4.

### Солнце и звёзды.

#### Вариант 2.

1 раздел - 1 балл,

1. как называется телескоп, с помощью которого наблюдают Солнце,
2. Как можно определить, что Солнце вращается.
3. Какова масса Солнца.
4. Что такое эффективная температура, чему она равна для Солнца,
5. Из каких слоев состоит атмосфера Солнца,
6. Что представляют собой тёмные пятна.
7. Что такое корпускулы.
8. Назовите цикл солнечной активности.
9. Равенство каких сил поддерживают равновесие Солнца как раскалённого плазменного шара,
10. Как можно определить расстояние до звезд,
11. Сколько в 1 п.а. содержится а. е.
12. Назовите спектральные классы, их температуры и цвет звёзд.
13. Звёзды каких спектральных классов имеют наибольшие скорости вращения вокруг своих осей.
14. К какому виду двойных звезд относится  $\alpha$  Близнецов
15. Что такое цефеиды
16. Как получаются новые, сверхновые звёзды.
17. Назовите виды двойных звёзд.
18. Что такое абсолютная звёздная величина.

18. Что такое солнечная постоянная.
19. 20. От чего зависит вид солнечной короны.

2 раздел - 5 баллов,

1. Найти параллакс Ригеля, если до него 1100 световых лет,
2. Найти температуру звезды, если её светимость в 105 раз превышает светимость Солнца, а радиус в 26 раз превышает радиус Солнца,
3. Каково расстояние до звезды в а.е., если её годичный параллакс составляет 0,76".
4. Во сколько раз звезда больше Солнца, если её светимость в 400 раз больше Солнечной, а температура 4000 К.
5. Температура Регулы 13200К, а радиус в 4 раза больше Солнца. Определить его светимость.
6. Определить светимость Веги, если её видимая звёздная величина составляет +0,1<sup>m</sup>, а расстояние до неё 27 световых лет,
7. Во сколько раз Арктур (+0,2<sup>m</sup>) ярче Бетельгейзе (+0,9<sup>m</sup>).
8. Определить абсолютную звёздную величину Кастора, если его видимая величина +2,0<sup>m</sup>, а расстояние до него 45 св. лет. Светимость Солнца -  $4 \cdot 10^{26}$  Вт, радиус Солнца -  $0,6 \cdot 10^9$  м. Оценка : 3»- 10-20 баллов, «4»- 21-34 балла, «5»- 35 и больше.

Контрольная работа №4  
Строение и эволюция Вселенной

Вариант 1.

1 раздел - 1 балл,

1. Что такое галактика.
2. Что входит в состав галактики.
3. Какие бывают звездные скопления.
4. Плеяды относятся к ..... скоплению.
5. Какие звёзды входят в шаровые скопления
6. Назовите виды туманностей.
7. В созвездии Лиры находится.....туманность.
8. Назовите пример пылевой туманности.
9. Перечислите виды галактик.
10. Как можно определить расстояние до галактик.
11. Какие вы знаете спиральные галактики.
12. Что вам известно о квазарах.
13. Какова структура Вселенной.
14. Метагалактика стабильна или эволюционирует?
15. Что такое постоянная Хаббла и чему она равна.
16. Сколько примерно лет нашей Метагалактике.
17. Что будет происходить, если плотность Метагалактики будет меньше  $10^{-26}$  кг/м<sup>3</sup>.
18. Назовите стадии звезды.
19. Какая звезда превращается в сверхновую.
20. Как определяют возраст земной коры, лунных пород, метеоритов.

2 раздел - 5 баллов,

1. Назовите основные закономерности в Солнечной системе.
2. Во сколько раз число звезд, входящих в Галактику, больше числа звёзд, которые доступны наблюдению невооружённым глазом ( $3 \cdot 10^3$ )?
3. В 1974 г. было отправлено в сторону шарового скопления в созвездии Геркулеса (расстояние 7000 пк) радиопослание нашим братьям по разуму. Когда земляне в лучшем случае получат ответ? Оценка: «3»-10-15 баллов% «4»-16-24 балла, «5»- 25 и больше.



## Контрольная работа №4.

### Строение и эволюция Вселенной

#### Вариант 2

##### 1 раздел -1 балл,

1. Как называется наша Галактика.
2. Что такое звездные скопления.
3. Шаровое скопление находится в созвездии
4. Какие звезды входят в рассеянные скопления.
5. Крабовидная туманность относится к .....туманностям.
6. Что такое космические лучи.
7. Каков диаметр нашей Галактики в св. годах и пк..
8. К какому Виду галактик относится наша Галактика.
9. Где расположено Солнце в Галактике.
10. Какие объекты открыты за пределами нашей Галактики.
11. Что такое Метагалактика.
12. В чём заключается закон Хаббла.
13. В чём заключается особенность нашей Метагалактики.
14. Какова плотность Метагалактики, к чему это приводит.
15. Из чего возникают звёзды.
16. От чего зависит заключительный этап жизни звезды.
17. Какая звезда превращается в белый карлик.
18. Какая звезда может превратиться в чёрную дыру или нейтронную звезду.
19. Какие силы способствуют стабильности звезды,
20. Каково строение нашей галактики.

##### 2 раздел - 5 баллов,

1. Как, согласно современным представлениям, образовались Земля и другие планеты.
2. Считая, что население земного шара составляет  $5,5 \cdot 10^9$  человек, определите, сколько звёзд Галактики «приходится» на каждого жителя нашей планеты,
3. Сколько времени будут лететь до ближайших звёзд АМС, которые в конце XX в. покинут Солнечную систему, имея скорость 20 км/с? Оценка: «3»-10-15 баллов; «4»-16-24 балла, «5»- 25 и больше.

**Перечень рефератов (докладов), электронных учебных презентаций, индивидуальных проектов:**

Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии.  
Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.  
Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.  
Связь астрономии и химии (физики, биологии).  
Первые звездные каталоги Древнего мира.  
Крупнейшие обсерватории Востока.  
Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге.  
Создание первых государственных обсерваторий в Европе.  
Устройство, принцип действия и применение теодолитов.  
Угломерные инструменты древних вавилонян — секстанты и октанты.  
Современные космические обсерватории.  
Современные наземные обсерватории.  
История происхождения названий ярчайших объектов неба.  
Звездные каталоги: от древности до наших дней.  
Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.  
Системы координат в астрономии и границы их применимости.  
Понятие «сумерки» в астрономии.  
Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.  
Астрономические и календарные времена года.  
«Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе.  
Рефракция света в земной атмосфере.  
О чем может рассказать цвет лунного диска.  
Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.  
Хранение и передача точного времени.  
Атомный эталон времени.  
Истинное и среднее солнечное время.  
Измерение коротких промежутков времени.  
Лунные календари на Востоке.  
Солнечные календари в Европе.  
Лунно-солнечные календари.  
Обсерватория Улугбека.  
Система мира Аристотеля.  
Античные представления философов о строении мира.  
Наблюдение прохождения планет по диску Солнца и их научное значение.  
Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации.  
Закон Тициуса—Боде.  
Точки Лагранжа.  
Научная деятельность Тихо Браге.  
Современные методы геодезических измерений.  
Изучение формы Земли.  
Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года.  
Значимые астрономические события текущего учебного года.  
История открытия Плутона.  
История открытия Нептуна.  
Клайд Томбо.  
Явление прецессии и его объяснение на основе закона всемирного тяготения.

К. Э. Циолковский.

Первые пилотируемые полеты — животные в космосе.

С. П. Королев.

Достижения СССР в освоении космоса.

Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова.

Загрязнение космического пространства.

Динамика космического полета.

Проекты будущих межпланетных перелетов.

Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.

Современные космические спутники связи и спутниковые системы.

Полеты АМС к планетам Солнечной системы.

Сфера Хилла.

Теория происхождения Солнечной системы Канта—Лапласа.

«Звездная история» АМС «Венера».

«Звездная история» АМС «Вояджер».

Реголит: химическая и физическая характеристика.

Лунные пилотируемые экспедиции.

Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна».

Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне.

Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.

Самые высокие горы планет земной группы.

Фазы Венеры и Меркурия.

Сравнительная характеристика рельефа планет земной группы.

Научные поиски органической жизни на Марсе.

Органическая жизнь на планетах земной группы в произведениях писателей-фантастов.

Атмосферное давление на планетах земной группы.

Современные исследования планет земной группы АМС.

Научное и практическое значение изучения планет земной группы.

Кратеры на планетах земной группы: особенности, причины.

Роль атмосферы в жизни Земли.

Современные исследования планет-гигантов АМС.

Исследования Титана зондом «Гюйгенс».

Современные исследования спутников планет-гигантов АМС.

Современные способы космической защиты от метеоритов.

Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей.

История открытия Цереры.

Открытие Плутона К. Томбо.

Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида).

Гипотеза Оорта об источнике образования комет.

Загадка Тунгусского метеорита.

Падение Челябинского метеорита.

Особенности образования метеоритных кратеров.

Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе.

Результаты первых наблюдений Солнца Галилеем.

Устройство и принцип действия коронографа.

Исследования А. Л. Чижевского.

История изучения солнечно-земных связей.

Виды полярных сияний.

История изучения полярных сияний.

Современные научные центры по изучению земного магнетизма.

Космический эксперимент «Генезис».

Особенности затменно-переменных звезд.

Образование новых звезд.

Диаграмма «масса — светимость».

Изучение спектрально-двойных звезд.

Методы обнаружения экзопланет.  
Характеристика обнаруженных экзопланет.  
Изучение затменно-переменных звезд.  
История открытия и изучения цефеид.  
Механизм вспышки новой звезды.  
Механизм взрыва сверхновой.  
Правда и вымысел: белые и серые дыры.  
История открытия и изучения черных дыр.  
Тайны нейтронных звезд.  
Кратные звездные системы.  
История исследования Галактики.  
Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный Путь.  
Открытие «островной» структуры Вселенной В. Я. Струве.  
Модель Галактики В. Гершеля.  
Загадка скрытой массы.  
Опыты по обнаружению Weakly Interactive Massive Particles — слабо взаимодействующих массивных частиц.  
Исследование Б. А. Воронцовым-Вельяминовым и Р. Трюмплером межзвездного поглощения света.  
Исследования квазаров.  
Исследование радиогалактик.  
Открытие сейфертовских галактик.  
А. А. Фридман и его работы в области космологии.  
Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии.  
Каталог Мессье: история создания и особенности содержания.  
Научная деятельность Г. А. Гамова.  
Нобелевские премии по физике за работы в области космологии.

### **3.2. Промежуточная аттестация**

#### **3.2.1. Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации - дифференцированного зачета**

Дифференцированный зачет проводится в аудитории за счет времени, отведенного на изучение дисциплины (на последнем занятии по дисциплине) в форме итоговой оценки по астрономии.

К зачету допускаются студенты, выполнившие обязательный минимум по курсу астрономии в следующем объеме:

Наличие положительных аттестаций за весь курс обучения по дисциплине.

**Зачет** в форме урока-конференции «Одиноки ли мы во Вселенной?»

**Темы проектов к уроку-конференции «Одиноки ли мы во Вселенной?»**

Группа 1. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.

Группа 2. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.

Группа 3. Проблема внеземного разума в научно- фантастической литературе.

Группа 4. Методы поиска экзопланет.

Группа 5. История радиопосланий землян другим цивилизациям.

Группа 6. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.

Группа 7. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.

Группа 8. Проекты переселения на другие планеты.

**Критерии выставления дифференцированного зачета.**

Оценка «5»: среднее арифметическое значение баллов по дисциплине выше 4,51.

Оценка «4»: среднее арифметическое значение баллов по дисциплине лежит в пределах от 3,51 до 4,50.

Оценка «3»: среднее арифметическое значение баллов по дисциплине лежит в пределах от 2,51 до 3,50.

Оценка «2»: среднее арифметическое значение баллов по дисциплине ниже 2,51.

