

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Вiced ректор

Дата подписания: 02.10.2023 09:34:59

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2b1ec588377a1b985ee223ea27559d4faa0c272d06010c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю

Декан инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_/ М.А. Иванова /  
«22» мая 2023 года

**Фонд  
оценочных средств**  
по дисциплине  
Астрономия

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Срок освоения ППССЗ: нормативный, 3 года 10 мес.

На базе: основного общего образования

Фонд оценочных средств, предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компонентов, обучающихся по ППССЗ (СПО) специальности: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта по дисциплине «Астрономия».

Разработчик: \_\_\_\_\_/Соболева О.В./

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры физики и автоматике от «11» мая 2023 года, протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/А.В.Рожнов/

Согласовано:

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета, протокол № 5 от «16» мая 2023 года

Петрюк И.П. \_\_\_\_\_

## Результаты освоения дисциплины «Астрономия»

ППССЗ (СПО) специальности:

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

### Требования к результатам освоения дисциплины

#### Знать:

З<sub>1</sub> – физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники;

З<sub>2</sub> – методы и результаты научных исследований, фундаментальные законы природы небесных тел и Вселенной в целом.

#### Уметь:

У<sub>1</sub>- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

У<sub>2</sub>- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

У<sub>3</sub>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

У<sub>4</sub>- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

У<sub>5</sub>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

#### Владеть:

В<sub>1</sub> - навыками использования естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики и космонавтики;

В<sub>2</sub>- умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени.

В результате освоения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими личностными результатами:

**ЛРо 5** - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛРо 7** - проявление навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**ЛРо 9** - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
ППССЗ (СПО) специальности**

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компоненты (или их части)	Наименование оценочных средств		
			Тесты, кол-во заданий	Другие оценочные средства	
				вид	кол-во заданий
1	Тема 1 Введение: предмет и задачи дисциплины «Астрономия»	З <sub>1</sub> , З <sub>2</sub> , У <sub>1</sub> , У <sub>3</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , ЛР <sub>о</sub> 5, ЛР <sub>о</sub> 7, ЛР <sub>о</sub> 9	8	Практическая работа №1 Самостоятельная работа (ИДЗ)	10
2	Тема 2 Основы практической астрономии	З <sub>1</sub> , З <sub>2</sub> , У <sub>1</sub> , У <sub>2</sub> , У <sub>3</sub> , У <sub>4</sub> , У <sub>5</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , ЛР <sub>о</sub> 5, ЛР <sub>о</sub> 7, ЛР <sub>о</sub> 9	23	Практическая работа №2 Практическая работа №3 Контрольные вопросы Самостоятельная работа (ИДЗ) Задачи	6 16 10
3	Тема 3 Строение Солнечной системы	З <sub>1</sub> , З <sub>2</sub> , У <sub>1</sub> , У <sub>2</sub> , У <sub>3</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , ЛР <sub>о</sub> 5, ЛР <sub>о</sub> 7, ЛР <sub>о</sub> 9	20	Практическая работа №4 Самостоятельная работа (ИДЗ) Задачи	12 8
4	Тема 4 Природа тел Солнечной системы	З <sub>1</sub> , З <sub>2</sub> , У <sub>1</sub> , У <sub>3</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , ЛР <sub>о</sub> 5, ЛР <sub>о</sub> 7, ЛР <sub>о</sub> 9	20	Практическая работа №5 Самостоятельная работа (ИДЗ)	11
5	Тема 5. Солнце и звезды	З <sub>1</sub> , З <sub>2</sub> , У <sub>1</sub> , У <sub>2</sub> , У <sub>4</sub> , У <sub>5</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , ЛР <sub>о</sub> 5, ЛР <sub>о</sub> 7, ЛР <sub>о</sub> 9	20	Практическая работа №6 Самостоятельная работа (ИДЗ)	6
6	Тема 6. Строение и эволюция Вселенной	З <sub>1</sub> , З <sub>2</sub> , У <sub>1</sub> , У <sub>3</sub> , У <sub>4</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , ЛР <sub>о</sub> 5, ЛР <sub>о</sub> 7, ЛР <sub>о</sub> 9	20	Практическая работа № 7 Самостоятельная работа (ИДЗ)	12
<b>Всего:</b>			<b>111</b>		<b>91</b>

## **Методика проведения контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Астрономия»**

Формы контроля по проверке базовых знаний по дисциплине «Астрономия»:

1. индивидуальное домашнее задание (ИДЗ);
2. выступление на занятии;
3. ведение рабочей тетради;
4. тестирование письменное (ТСп).

### **Тема 1 Введение: предмет и задачи дисциплины «Астрономия»**

Контролируемые компоненты и личностные результаты:

З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>3</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, ЛР<sub>о</sub> 5, ЛР<sub>о</sub> 7, ЛР<sub>о</sub> 9

### **Практическая работа № 1**

#### **Значение астрономии, связь астрономии с другими науками**

**Цель занятия:** узнать значение астрономии, роль наблюдений в астрономии, геоцентрическую и гелиоцентрическую системы строения мира, назначение телескопа, связь астрономии с другими науками.

#### **Инструкция по выполнению:**

С помощью учебника и лекционного материала выполнить в рабочей тетради задания в письменной форме.

Работа выполняется самостоятельно.

По окончании практической работы студент должен представить отчет.

Отчёт должен включать ответы на все указанные в рабочей тетради вопросы, задания, помеченные \*, и письменные ответы на контрольные вопросы дают право студенту на максимальную оценку.

Контрольные вопросы для закрепления материала

1. Что изучает астрономия?
2. С какими науками связана астрономия?
3. Какими способами изучают вселенную?
4. Какая роль наблюдений в астрономии?
5. Какое значение телескопов в изучении вселенной?
6. Назовите системы мира, в чем заключается их различие?

#### **Критерии оценки практической работы:**

2 балла – ставится в том случае, если обучающийся: выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, обеспечивающих получение верных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

1,5 балла – правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5 баллов», но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

0,5 балла – ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе выполнения заданий были допущены ошибки.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется

В конце занятия преподаватель путем письменного тестирования проверяет усвоение знаний обучающихся:

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

1. Астрометрия
2. Астрофизика
3. Астрономия +
4. Другой ответ

**Гелиоцентричную модель мира разработал ...**

1. Хаббл Эдвин
2. Николай Коперник +
3. Тихо Браге
4. Клавдий Птолемей

**Межзвездное пространство ...**

1. незаполненный ничем
2. заполнен пылью и газом +
3. заполнен обломками космических аппаратов
4. другой ответ.

**Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...**

- 1.Рефлекторным
- 2.Рефракторным +
3. менисковый
4. Нет правильного ответа.

**Геоцентричную модель мира разработал ...**

1. Николай Коперник
2. Исаак Ньютон
3. Клавдий Птолемей +
4. Тихо Браге

**Солнечная система включает ...**

1. восемь планет. +
2. девять планет
3. десять планет
4. семь планет

**Установил законы движения планет ...**

1. Николай Коперник
2. Тихо Браге
3. Галилео Галилей
4. Иоганн Кеплер +

**Расстояние от Земли до Солнца называется ....**

1. Астрономическая единица +
2. Парсек
3. Световой год
4. Звездная величина

Таблица 1– Методика проведения текущего контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	7 минут
Предлагаемое количество вопросов	8

**Критерии оценки тестирования:**

**3 балла** - оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 90-100% вопросов.

**2 балла**- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 70-80% вопросов.

**1 балл** - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 50-60% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

**Самостоятельная работа**

Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчеркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность ее предмета. Поиск

информации для выполнения ИДЗ из различных источников, систематизировать полученную информацию и представить её в виде доклада в письменной форме 1-2 стр.

**Перечень рекомендуемых тем индивидуального домашнего задания:**

1. Виды телескопов.
2. Классификация оптических телескопов.
3. В чем разница между телескопами рефрактором и рефлектором?
4. Основные характеристики телескопов. (назвать и дать определение)
5. Телескопическая система Галилея (нарисовать оптическую схему).
6. Телескопическая система Кеплера (нарисовать оптическую схему).
7. Эволюция представлений человека о Вселенной.
8. Всеволновая астрономия.
9. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина.
10. Достижения современной космонавтики.

**Инструкция по выполнению:**

1. работа выполняется самостоятельно.
2. использовать специальную литературу и интернет-источники.

**Критерии оценки самостоятельной работы:**

**1,5 балла** – выставляется обучающемуся, который правильно оценивает физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники, имеет представление о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом, умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного исполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, логически излагает полученные теоретические знания.

**1 балл** – выставляется обучающемуся, который по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется.

## **Тема 2 Основы практической астрономии**

Контролируемые компоненты: З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>2</sub>, У<sub>3</sub>, У<sub>4</sub>, У<sub>5</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, ЛРо 5, ЛРо 7, ЛРо 9

### **Практическая работа № 2**

#### **Работа с системой экваториальных и горизонтальных координат (Изучение звёздного неба с помощью подвижной карты звёздного неба)**

Цель: ознакомиться с основными характеристиками небесной сферы, видами координат для астрономических объектов. Познакомиться с подвижной картой звёздного неба, научиться определять условия видимости созвездий, научиться определять координаты звезд по карте.

**Инструкция по выполнению:**

С помощью учебника и лекционного материала выполнить в рабочей тетради задания в письменной форме.

Работа выполняется самостоятельно.

По окончании практической работы студент должен представить отчет.

Отчёт должен включать ответы на все указанные в рабочей тетради вопросы, задания, помеченные \*, и письменные ответы на контрольные вопросы дают право студенту на максимальную оценку.

Контрольные вопросы для закрепления материала:

1. Что такое звездное небо?
2. Что такое созвездие?
3. Сколько на сегодняшний день известно созвездий?
4. Что такое эклиптика?
5. Что можно определить с помощью подвижной карты звездного неба?

**Критерии оценки практической работы:**

2 балла – ставится в том случае, если обучающийся: выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, обеспечивающих получение верных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

1,5 балла – правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5 баллов», но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

0,5 балла – ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе выполнения заданий были допущены ошибки.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется

**Самостоятельная работа**

Наблюдения невооруженным глазом основных созвездий и наиболее ярких звезд.

Поиск информации для выполнения ИДЗ из различных источников, систематизировать полученную информацию и представить её в виде доклада в письменной форме 1-2 стр.

**Перечень рекомендуемых тем индивидуального домашнего задания:**

1. Летоисчисление и его точность.
2. Изучение ближнего и дальнего космоса.
3. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, и неба. Изменение их положения с течением времени.
4. Основные созвездия и наиболее яркие звезды зимнего неба. Изменение их положения с течением времени.
5. Основные созвездия и наиболее яркие звезды весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
6. Движение Луны и смена ее фаз.

**Инструкция по выполнению:**

1. работа выполняется самостоятельно.
2. использовать специальную литературу и интернет-источники.

**Критерии оценки самостоятельной работы:**

**1,5 балла** – выставляется обучающемуся, который правильно оценивает физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники, имеет представление о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом; умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного исполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, логически излагает полученные теоретические знания.

**1 балл** – выставляется обучающемуся, который по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется.



### Практическая работа № 3 Измерение времени

**Цель:** изучить основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

**Инструкция по выполнению:**

С помощью учебника и лекционного материала выполнить в рабочей тетради задания в письменной форме.

Работа выполняется самостоятельно.

По окончании практической работы студент должен представить отчет.

Отчёт должен включать ответы на все указанные в рабочей тетради вопросы, задания, помеченные \*, и письменные ответы на контрольные вопросы дают право студенту на максимальную оценку.

Контрольные вопросы для закрепления материала:

1. Где появились первые календари?
2. В чем отличие между лунным и солнечным календарями?
3. Что такое солнечные и звездные сутки?
4. В чем отличие юлианского и григорианского календарей?
5. Сколько часовых поясов существует?

**Критерии оценки работы практической работы:**

2 балла – ставится в том случае, если обучающийся: выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, обеспечивающих получение верных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

1,5 балла – правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5 баллов», но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

0,5 балла – ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе выполнения заданий были допущены ошибки.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется

В конце занятия преподаватель путем письменного тестирования проверяет усвоение знаний обучающихся:

Соотнесите понятия (А - Д) и определения (а - в):

А. Координаты Б. Широта В. Долгота Г. Параллели Д. Меридианы	а. высота полюса мира над горизонтом б. числа, с помощью которых указывают положение точки на поверхности в. линия, соединяющая полюса и проходящая через заданную точку
А. Секунда Б. Сутки В. Год Г. Полдень Д. Полночь	а. момент верхней кульминации Солнца б. промежуток времени между двумя прохождениями Солнца через точку равноденствия в. постоянная единица времени
А. Всемирное время Б. Поясное время В. Московское время Г. Летнее время Д. Зимнее время	а. время на гринвичском меридиане б. единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15° в. перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным

Таблица 2 – Методика проведения текущего контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	5 минут
Предлагаемое количество вопросов	3

**Критерии оценки тестирования:**

**2 балла** - выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 3 вопроса.

**1 балл** - выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 2 вопроса. менее баллы не выставляются.

**Самостоятельная работа**

Поиск информации для выполнения ИДЗ из различных источников, систематизировать полученную информацию и представить её в виде доклада в письменной форме 1-2 стр.

**Перечень рекомендуемых тем индивидуального домашнего задания:**

1. Об истории возникновения названий созвездий и звезд;
2. История календаря;
3. Хранение и передача точного времени;
4. История происхождения названий ярчайших объектов неба;
5. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени;
6. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
7. Истинные солнечные сутки. Средние солнечные сутки.
7. Истинное солнечное время. Причины непостоянства истинных солнечных суток.
8. Среднее солнечное время. Связь среднего солнечного времени со звездным временем.
9. Уравнение времени.
10. Юлианский и григорианский календари. Юлианские дни. Линия перемены даты.

**Инструкция по выполнению:**

1. Работа выполняется самостоятельно.
2. Использовать специальную литературу и интернет-источники.

**Критерии оценки самостоятельной работы:**

**1,5 балла** – выставляется обучающемуся, который правильно оценивает физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники, имеет представление о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом, умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного исполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, логически излагает полученные теоретические знания.

**1 балл** – выставляется обучающемуся, который по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется.

**Тема 3: Строение Солнечной системы**

Контролируемые компоненты: З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>3</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, ЛРо 5, ЛРо 7, ЛРо 9

**Практическая работа № 4****Вычисление расстояний до Солнца и планет Солнечной системы различными методами**

**Цель:** научиться определять расстояния до тел Солнечной системы и размеры небесных тел. Решение задач на определение конфигураций планет, на применение законов Кеплера.

**Инструкция по выполнению:**

С помощью учебника и лекционного материала выполнить в рабочей тетради задания в письменной форме.

Работа выполняется самостоятельно.

По окончании практической работы студент должен представить отчет.

Отчёт должен включать ответы на все указанные в рабочей тетради вопросы, задания, помеченные \*, и письменные ответы на контрольные вопросы дают право студенту на максимальную оценку.

Задачи практической работы.

Решить задачи по выбору преподавателя:

1. За какое время Марс, находящийся от Солнца примерно в полтора раза, чем Земля, совершает полный оборот вокруг Солнца?
2. Вычислить массу Юпитера, зная, что его спутник Ио совершает оборот вокруг планеты за 1,77 суток, а большая полуось его орбиты – 422 тыс. км
3. Противостояния некоторой планеты повторяются через 2 года. Чему равна большая полуось её орбиты?
4. Определите массу планеты Уран (в массах Земли), если известно, что спутник Урана Титания обращается вокруг него с периодом 8,7 сут. на среднем расстоянии 438 тыс. км для луны эти величины равны соответственно 27,3 сут. и 384 тыс. км.
5. Марс дальше от Солнца, чем Земля, в 1.5 раза. Какова продолжительность года на Марсе? Орбиты планет считать круговыми.
6. Синодический период планеты 500 суток. Определите большую полуось её орбиты и звёздный (сидерический) период обращения.
7. Определить период обращения астероида Белоруссия, если большая полуось его орбиты  $a=2,4$  а.е.
8. Звёздный период обращения Юпитера вокруг Солнца  $T=12$  лет. Каково среднее расстояние от Юпитера до Солнца?

По окончанию практической работы студент должен представить отчет.

Отчёт должен включать ответы на все указанные в рабочей тетради вопросы, задания, помеченные \*, и письменные ответы на контрольные вопросы дают право студенту на повышенную оценку.

Контрольные вопросы для закрепления материала:

1. Как формулируются законы движения планет, полученные И.Кеплером?
2. Что называется эксцентриситетом?
3. Что такое перигелий и афелий в движении планет по орбитам?
4. Назовите единицы измерения расстояний в астрономии.
5. Как формулируется закон всемирного тяготения?

**Критерии оценки практической работы:**

2 балла – ставится в том случае, если обучающийся: выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, обеспечивающих получение верных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

1,5 балла – правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5 баллов», но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

0,5 балла – ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе выполнения заданий были допущены ошибки.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется

### **Самостоятельная работа**

Наблюдения невооруженным глазом: Звезды и созвездия. Изменение их положения с течением времени. Поиск информации для выполнения ИДЗ из различных источников, систематизировать полученную информацию и представить её в виде доклада в письменной форме 1-2 стр.

**Перечень рекомендуемых тем индивидуального домашнего задания:**

1. Планета земной группы Солнечной системы: Меркурий.
2. Планета земной группы Солнечной системы: Венера.
3. Планета земной группы Солнечной системы: Земля.

4. Планета земной группы Солнечной системы: Марс.
5. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (К1. в Солнечной системе).
6. Происхождение Солнечной системы.
7. Развитие представлений о Солнечной системе.
8. Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет).
9. Строение и состав Солнечной системы.
10. Планеты Юпитерианской группы.
11. Луна - спутник Земли.
12. Законы Кеплера - законы движения небесных тел.

**Инструкция по выполнению:**

1. Работа выполняется самостоятельно.
2. Использовать специальную литературу и интернет-источники.

**Критерии оценки самостоятельной работы:**

**1,5 балла** – выставляется обучающемуся, который правильно оценивает физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники, имеет представление о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом, умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, логически излагает полученные теоретические знания.

**1 балл** – выставляется обучающемуся, который по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется.

**Тема 4 Природа тел Солнечной системы**

Контролируемые компоненты: З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>3</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, ЛРо 5, ЛРо 7, ЛРо 9

**Практическая работа № 5**

**Составление сравнительных характеристик планет земной группы.**

**Цель:** сделать сравнительный анализ характеристик планет земной группы. Ознакомиться со спутниками планет, малыми телами Солнечной системы.

**Инструкция по выполнению:**

С помощью учебника и лекционного материала выполнить в рабочей тетради задания в письменной форме.

Работа выполняется самостоятельно.

По окончании практической работы студент должен представить отчет.

Отчёт должен включать ответы на все указанные в рабочей тетради вопросы, задания, помеченные \*, и письменные ответы на контрольные вопросы дают право студенту на максимальную оценку.

Контрольные вопросы для закрепления материала:

1. Назовите объекты Солнечной системы.
2. Каков состав пояса Койпера облака Оорта?
3. Назовите малые тела Солнечной системы.
4. Все ли планеты Солнечной системы имеют спутники?
5. Почему возможна жизнь на Земле?

### **Критерии оценки практической работы:**

2 балла – ставится в том случае, если обучающийся: выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, обеспечивающих получение верных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

1,5 балла – правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5 баллов», но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

0,5 балла – ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе выполнения заданий были допущены ошибки.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется

В конце занятия преподаватель путем письменного тестирования проверяет усвоение знаний обучающихся:

Выбрать один правильный ответ:

#### **По каким орбитам движутся планеты?**

1. круговым
2. гиперболическим
3. эллиптическим +
4. параболическим

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

1. не меняются
2. увеличиваются +
3. уменьшаются
4. не знаю

#### **Кто из ученых открыл законы движения планет?**

1. Г. Галилей
2. Н. Коперник
3. И. Кеплер +
4. И. Ньютон

#### **Первой космической скоростью является:**

1. скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра +
2. скорость движения по параболе относительно центра
3. круговая скорость для поверхности Земли
4. параболическая скорость для поверхности Земли

#### **Смена время года на планете происходит потому что:**

1. планеты движутся вокруг Солнца
2. планеты вращаются вокруг своей оси
3. ось вращения планеты наклонена к плоскости орбиты +
4. ось вращения планеты лежит в плоскости орбиты

#### **Наблюдатель, находящийся на Луне, видит затмение Солнца. Что в это время видит земной наблюдатель?**

1. затмение Луны +
2. затмение Солнца
3. частичное затмение Солнца
4. частичное затмение Луны

#### **Укажите правильный порядок расположения планет по мере удаленности от Солнца:**

1. Меркурий, Венера, Марс, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
2. Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун +
3. Венера, Меркурий, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун, Плутон
4. Меркурий, Венера, Земля, Марс, Сатурн, Юпитер, Уран, Нептун

#### **Среди планет земной группы имеет самую плотную атмосферу:**

1. Меркурий

2. Земля
3. Венера +
4. Марс

**Чем можно объяснить отсутствие у Луны магнитного поля?**

1. слабым притяжением +
2. медленным осевым вращением
3. большими перепадами температур
4. плохой электропроводностью мантии

**Самой маленькой планетой земной группы является:**

1. Земля
2. Венера
3. Меркурий +
4. Марс

Таблица 3 – Методика проведения текущего контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	10 минут
Предлагаемое количество вопросов	10

**Критерии оценки тестирования:**

**5 баллов** - оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 90-100% вопросов.

**4 балла** - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 70-80% вопросов.

**3 балла** - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 50-60% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который правильно ответил менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

**Самостоятельная работа**

Наблюдения невооруженным глазом движения Луны и смена ее фаз. Поиск информации для выполнения ИДЗ из различных источников, систематизировать полученную информацию и представить её в виде доклада в письменной форме 1-2 стр.

**Перечень рекомендуемых тем индивидуального домашнего задания:**

1. Закономерность в расстояниях планет от Солнца.
2. Пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты.
3. Открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет.
4. Метеорные потоки.
5. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.
6. Система Земля-Луна.
7. Природа Луны.
8. Природа планет земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности).
9. Планеты гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).
10. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).
11. Метеоры, болиды, метеориты.

**Инструкция по выполнению:**

1. Работа выполняется самостоятельно.
2. Использовать специальную литературу и интернет-источники.

**Критерии оценки самостоятельной работы:**

**1,5 балла** – выставляется обучающемуся, который правильно оценивает физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники, имеет представление о методах и результатах

научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом, умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного исполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, логически излагает полученные теоретические знания.

**1 балл** – выставляется обучающемуся, который по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется.

### **Тема 5. Солнце и звезды**

Контролируемые компоненты: З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>2</sub>, У<sub>3</sub>, У<sub>4</sub>, У<sub>5</sub> В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, ЛРо 5, ЛРо 7, ЛРо 9

### **Практическая работа № 6**

#### **Солнце: его состав и внутреннее строение. Связь между физическими характеристиками звезд.**

**Цель:** изучить состав и внутреннее строение Солнца, физические характеристики звезд.

#### **Инструкция по выполнению:**

С помощью учебника и лекционного материала выполнить в рабочей тетради задания в письменной форме.

Работа выполняется самостоятельно.

По окончании практической работы студент должен представить отчет.

Отчёт должен включать ответы на все указанные в рабочей тетради вопросы, задания, помеченные \*, и письменные ответы на контрольные вопросы дают право студенту на максимальную оценку.

Контрольные вопросы для закрепления материала:

1. Каким образом произошло формирование Солнца согласно современным представлениям?
2. Каким образом произошло формирование планет?
3. Когда возникла Солнечная система?
4. Что такое активность Солнца?
5. Каковы основные физические характеристики Солнца?
6. Каковы основные физические характеристики звезд?

#### **Критерии оценки практической работы:**

2 балла – ставится в том случае, если обучающийся: выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, обеспечивающих получение верных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

1,5 балла – правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5 баллов», но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

0,5 балла – ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе выполнения заданий были допущены ошибки.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется

В конце занятия преподаватель путем письменного тестирования проверяет усвоение знаний обучающихся:

Выбрать один правильный ответ:

**Ближайшая к Земле звезда - это**

1. Венера, с древности называемая «утренней звездой»
2. Солнце +
3. Альфа Центавра
4. Полярная звезда

**Из каких двух газов, в основном, состоит Солнце?**

1. кислород
2. гелий +
3. азот
4. аргон
5. водород +

**Какова температура поверхности Солнца?**

1. 2800 градусов Цельсия
2. 5800 градусов Цельсия
3. 10000 градусов Цельсия
4. 15 млн градусов Цельсия

**Солнечная энергия является результатом**

1. термоядерного синтеза +
2. горения

**Внешняя излучающая поверхность Солнца называется**

1. фотосферой +
2. атмосферой
3. хромосферой

**Согласно современным взглядам на происхождение Солнца и солнечной системы, они образовались из**

1. Других звёзд и планет
2. Большого взрыва
3. газопылевого облака +

**Солнце зажглось приблизительно**

1. 100 млн. лет назад
2. 1 млрд. лет назад
3. 4,5 млрд. лет назад +
4. 100 млрд. лет назад

**В процессе старения Солнце превратиться**

1. в синего карлика
2. в красного карлика
3. в красного гиганта +
4. в синего гиганта

Таблица 4 – Методика проведения текущего контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	8 минут
Предлагаемое количество вопросов	8

**Критерии оценки тестирования:**

**3 балла** - оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 90-100% вопросов.

**2 балла** - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 70-80% вопросов.

**1 балл** - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который правильно ответил на 50-60% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который правильно ответил менее 50% вопросов, баллы не выставляются.

**Самостоятельная работа**

Наблюдения невооруженным глазом «Наблюдения Солнца». Поиск информации по заданной теме из различных источников, систематизировать полученную информацию и представить её в виде презентации (7-10 слайдов).



### **Перечень рекомендуемых тем индивидуального домашнего задания:**

1. Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность и ее влияние на Землю).
2. Небесная механика. Расстояние до звезд.
3. Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура, химический состав).
4. Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон-протонный цикл, модели внутреннего строения Солнца).
5. Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера, определение лучевых скоростей звезд).
6. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры, хим. состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности).

### **Инструкция по выполнению:**

1. Работа выполняется самостоятельно.
2. Использовать специальную литературу и интернет-источники.

### **Критерии оценки самостоятельной работы:**

**1,5 балла** – выставляется обучающемуся, который правильно оценивает физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники, имеет представление о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом, умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного исполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, логически излагает полученные теоретические знания.

**1 балл** – выставляется обучающемуся, который по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется.

## **Тема 6. Строение и эволюция Вселенной**

Контролируемые компоненты: З<sub>1</sub>, З<sub>2</sub>, У<sub>1</sub>, У<sub>3</sub>, У<sub>4</sub> В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, ЛРо 5, ЛРо 7, ЛРо 9

### **Практическая работа № 7**

#### **Наша галактика. Эволюция галактик и звезд**

**Цель:** изучить звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней.

### **Инструкция по выполнению:**

С помощью учебника и лекционного материала выполнить в рабочей тетради задания в письменной форме.

Работа выполняется самостоятельно.

По окончании практической работы студент должен представить отчет.

Отчёт должен включать ответы на все указанные в рабочей тетради вопросы, задания, помеченные \*, и письменные ответы на контрольные вопросы дают право студенту на максимальную оценку.

Контрольные вопросы для закрепления материала:

1. Какие галактики видны невооруженным глазом?
2. С какой скоростью вращается и на каком расстоянии от центра Галактики находится наше Солнце?
3. Как обнаружили сверхмассивную черную дыру в центре Галактики?
4. Как классифицируют галактики по форме?
5. Какими способами можно определить массу галактик?

**Критерии оценки практической работы:**

2 балла – ставится в том случае, если обучающийся: выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий, обеспечивающих получение верных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

1,5 балла – правомерна в том случае, если выполнены требования к оценке «5 баллов», но обучающийся допустил недочеты или негрубые ошибки.

0,5 балла – ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе выполнения заданий были допущены ошибки.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется

**Самостоятельная работа**

Поиск информации по заданной теме из различных источников, систематизировать полученную информацию и представить её виде презентации (7-10 слайдов)..

**Перечень рекомендуемых тем индивидуального домашнего задания:**

1. Звездные системы.
2. Наша Галактика Млечный путь.
3. Метагалактика.
4. Гипотеза "горячей Вселенной".
5. Космологические модели Вселенной.
6. Другие галактики.
7. Квазары.
8. Существование жизни вне Земли.
9. Происхождение и эволюция звезд.
10. Происхождение планет.
11. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.
12. Перспективы развития астрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями

**Инструкция по выполнению:**

1. Работа выполняется самостоятельно.
2. Использовать специальную литературу и интернет-источники.

**Критерии оценки самостоятельной работы:**

**1,5 балла** – выставляется обучающемуся, который правильно оценивает физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники, имеет представление о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом, умеет осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного исполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, логически излагает полученные теоретические знания.

**1 балл** – выставляется обучающемуся, который по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответе допускает небольшие пробелы, не искажающие его содержания.

Ниже 0,5 балла оценка обучающемуся не выставляется.

**Самостоятельная работа**  
**Подготовка к промежуточному контролю знаний (тестирование)**  
**Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний**

**Тема 1 Введение: предмет и задачи дисциплины**

**Выберите правильный ответ.**

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

1. Астрометрия
2. Астрофизика
3. Астрономия +
4. Другой ответ

**Гелиоцентричную модель мира разработал ...**

1. Хаббл Эдвин
2. Николай Коперник +
3. Тихо Браге
4. Клавдий Птолемей

**Межзвездное пространство ...**

1. незаполненный ничем
2. заполнен пылью и газом +
3. заполнен обломками космических аппаратов
4. другой ответ.

**Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...**

1. Рефлекторным
2. Рефракторным +
3. менисковый
4. Нет правильного ответа.

**Геоцентричную модель мира разработал ...**

1. Николай Коперник
2. Исаак Ньютон
3. Клавдий Птолемей +
4. Тихо Браге

**Солнечная система включает ...**

1. восемь планет. +
2. девять планет
3. десять планет
4. семь планет

**Установил законы движения планет ...**

1. Николай Коперник
2. Тихо Браге
3. Галилео Галилей
4. Иоганн Кеплер +

**Расстояние от Земли до Солнца называется ....**

1. Астрономическая единица +
2. Парсек
3. Световой год
4. Звездная величина

## Тема 2 Основы практической астрономии

**Выберите правильный ответ.**

**Созвездием называется:**

- +1. участок неба с установленными границами;
2. определенная фигура из звезд, в которую звезды объединены условно;
3. определенное количество звезд, воспринимаемое глазом наблюдателя;
4. звездные скопления.

**Где бы вы искали Полярную звезду, если бы находились на экваторе?**

1. в точке зенита;
2. на высоте  $40^\circ$  над горизонтом;
- +3. на горизонте;
4. правильного ответа нет.

**Как называется большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца.**

- +1. Эклиптика;
2. Небесный экватор;
3. Кульминация;
4. Прямое восхождение.

**Наивысшая точка небесной сферы называется:**

- +1. зенит;
2. надир;
3. точка востока;
4. точка севера.

**Точки пересечения небесного экватора с эклипстикой называются:**

1. надир и зенит;
- +2. точками осеннего и весеннего равноденствия;
3. точками зимнего и летнего солнцестояния;
4. северным и южным полюсом.

**При каких условиях наступает лунное затмение**

- +1. в полнолуние, если Земля находится на одной прямой между Солнцем и Луной;
2. в новолуние, если Земля находится на одной прямой между Солнцем и Луной;
3. в полнолуние, если Луна находится между Солнцем и Землей;
4. в новолуние, если Луна находится между Солнцем и Землей.

**Какое астрономическое явление помогло историкам установить, что войска князя Игоря были на границе половецкой земли 1 мая 1185 года.**

- +1. Полное солнечное затмение;
2. Лунное затмение;
3. Новолуние;
4. Полнолуние.

**Выберите верное утверждение.**

- +1. Солнце всегда освещает половину земного шара
2. Солнце всегда освещает весь земной шар
3. Солнце всегда освещает  $1/3$  земного шара

**Когда на одной половине земного шара день, на другой ...**

- +1. ночь
2. тоже день
3. может быть как ночь, так и день

**По мере того, как Земля вращается вокруг оси, полдень наступает в тех местах, которые лежат ...**

1. восточнее
2. севернее

+3. западнее

**По положению какого объекта определяется местное время для любой точки земного шара?**

- +1. Солнца
2. Полярной звезды
3. Земли

**Местное время в двух пунктах отличается ровно на столько, на сколько отличается их: .**

1. географическая ширина
- +2. географическая долгота
3. местоположение

**В Санкт-Петербурге полдень наступает ..., чем в Москве.**

1. на 35 минут раньше
- +2. на 35 минут позже
3. на 45 минут раньше

**Одной из основных единиц времени является ...**

1. полугодие
2. миллисекунда
- +3. сутки

**Какие часы являются самыми точными?**

- +1. Атомные
2. Атмосферные
3. Астрономические

**Сейчас точное местоположение объекта определяется средствами спутниковых систем:**

- +1. ГЛОНАСС и GPS
2. GPS и TIPS
3. TIPS и ГЛОНАСС

**Что называется поясным временем?**

- +1. Местное время одного меридиана данного пояса
2. Точное время одного меридиана данного пояса
3. Точное время одной широты данного пояса

**Какой календарь называется солнечным:**

1. Основанный на солнечном противостоянии
2. Основанный на смене лунных фаз
3. Основанный на смене сезонов года +

**Кто разработал юлианский календарь:**

1. Юлий Цезарь
2. Созиген +
3. Александр из Эг

**Как называется современная система исчисления времени:**

1. Григорианский календарь +
2. Юлианский календарь
3. Пролептический календарь

### Тема 3 Строение Солнечной системы

**Выберите правильный ответ.**

**Солнечная система – это:**

1. планетная система со звездой в центре и природными космическими объектами, которые вращаются вокруг Солнца+
2. звездная система с планетами
3. система из Солнца и планет

**Солнечная система входит в состав:**

1. рукав Ориона
2. Млечного Пути+
3. местную группу галактик

**Возраст Солнечной системы:**

1. 1 млрд лет
2. 4,57 млрд лет+
3. 3 млрд лет

**Какие планеты входят в состав Солнечной системы?**

1. планеты земной группы, метеороиды и ледяные гиганты
2. внутренние планеты, астероиды и карликовые планеты
3. планеты земной группы, газовые гиганты, карликовые планеты+

**В Солнечную систему входят планеты земной группы:**

1. Меркурий, Земля, Марс, Венера+
2. Марс, Юпитер, Земля, Венера
3. Меркурий, Земля, Сатурн, Марс

**5 официально признанных карликовых планет в Солнечной системе. Это:**

1. Церера, Плутон, Хуамеа, Макемаке, Эрида+
2. Плутон, Седна, Хаумеа, Квавар, Орк
3. Паллада, Веста, Гигея, Плутон, Церера

**Что представляет собой «солнечный ветер»?**

1. поток гелиево-водородной плазмы, который истекает из солнечной короны в космос+
2. поток фотонов от Солнца, долетающий до Земли
3. конвективное движение в атмосфере Солнца

**Что порождает на планетах Солнечной системы магнитосферу, полярное сияние и радиационный пояс ?**

1. Межзвездный газ
2. солнечный ветер+
3. космические лучи

**Какая звезда находится ближе всего к Солнцу ?**

1. Вольфа-Райе
2. Проксима Центавра+
3. Тельца

**Солнце является?**

1. желтым карликом+
2. белым карликом
3. красным гигантом

**Внутренняя область Солнечной системы включает в себя:**

1. планеты земной группы и астероиды+
2. планеты земной группы
3. планеты-гиганты

**Внешняя область Солнечной системы включает в себя:**

1. планеты земной группы и астероиды
2. Газовые гиганты, астероидно-кометно-газовые пояса Койпера, транснептуновые объекты, облака Оорта и Рассеянного диска+
3. планеты земной группы и газовые гиганты

**Что такое Пояс Койпера?**

1. область Солнечной системы от орбиты Нептуна (30 астрономических единиц от Солнца до 55 астрономических единиц от Солнца).+
2. другое название пояса астероидов
3. другое название облака Оорта

**Какая планета Солнечной системы имеет наибольшее количество спутников:**

1. Сатурн
2. Юпитер+
3. Уран

**Сколько спутников у Венеры:**

1. нет спутников+
2. два спутника
3. 67 спутников

**Какие объекты Солнечной системы можно наблюдать невооруженным глазом с Земли?**

1. Солнце, Венеру, Марс, Сатурн, Юпитер, Луну, Меркурий, кометы+
2. Солнце, Луну, Марс и Венеру
3. Солнце, Луну, Марс, Венеру, Уран

**Строение планет земной группы:**

1. небольшое каменное или металлическое ядро, несколько слоев газов, кольца из пыли и льда
2. ядро из железа с примесью никеля, мантия из силиката и кора из разрушенной мантии +
3. ядро, мантия, кольца из пыли и льда

**Атмосфера Земли:**

1. азотно-кислородная +
2. углекислотная
3. водородная

**Планета Меркурий названа в честь**

1. древнеримского вестник богов, покровителя путников и торговцев +
2. древнеримского бога сна
3. древнеримского бога утренней звезды

**Планета Марс названа в честь**

1. древнеримского бога богатства
2. древнеримского бога войны +
3. древнеримского бога морей и землетрясений

**Планета Венера названа в честь**

1. древнеримской богини любви +
2. древнеримской богини победы
3. древнеримской богини земли

#### Тема 4 Природа тел Солнечной системы

**Выберите правильный ответ.**

**По каким орбитам движутся планеты?**

1. круговым
2. гиперболическим
3. эллиптическим +
4. параболическим

**Как изменяются периоды обращения планет с удалением их от Солнца?**

1. не меняются
2. увеличиваются +
3. уменьшаются
4. не знаю

**Кто из ученых открыл законы движения планет?**

1. Г. Галилей
2. Н. Коперник
3. И. Кеплер +
4. И. Ньютон

**Первой космической скоростью является:**

1. скорость движения по окружности для данного расстояния относительного центра +
2. скорость движения по параболе относительного центра
3. круговая скорость для поверхности Земли
4. параболическая скорость для поверхности Земли

**Смена время года на планете происходит потому что:**

1. планеты движутся вокруг Солнца
2. планеты вращаются вокруг своей оси
3. ось вращения планеты наклонена к плоскости орбиты +
4. ось вращения планеты лежит в плоскости орбиты

**Наблюдатель, находящийся на Луне, видит затмение Солнца. Что в это время видит земной наблюдатель?**

1. затмение Луны +
2. затмение Солнца
3. частичное затмение Солнца
4. частичное затмение Луны

**Укажите правильный порядок расположения планет по мере удаленности от Солнца:**

1. Меркурий, Венера, Марс, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
2. Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун +
3. Венера, Меркурий, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун, Плутон
4. Меркурий, Венера, Земля, Марс, Сатурн, Юпитер, Уран, Нептун

**Среди планет земной группы имеет самую плотную атмосферу:**

1. Меркурий
2. Земля
3. Венера +
4. Марс

**Чем можно объяснить отсутствие у Луны магнитного поля?**

1. слабым притяжением +
2. медленным осевым вращением
3. большими перепадами температур
4. плохой электропроводностью мантии

**Самой маленькой планетой земной группы является:**

1. Земля
2. Венера
3. Меркурий +
4. Марс

## Тема 5. Солнце и звезды

**Выберите правильный ответ.**

**Ближайшая к Земле звезда - это**

1. Венера, с древности называемая «утренней звездой»
2. Солнце +
3. Альфа Центавра
4. Полярная звезда

**Из каких двух газов, в основном, состоит Солнце?**

1. кислород
2. гелий +
3. азот
4. аргон
5. водород +

**Какова температура поверхности Солнца?**

1. 2800 градусов Цельсия
2. 5800 градусов Цельсия



3. 10000 градусов Цельсия

4. 15 млн градусов Цельсия

**Солнечная энергия является результатом**

1. термоядерного синтеза +

2. горения

**Внешняя излучающая поверхность Солнца называется**

1. фотосферой +

2. атмосферой

3. хромосферой

**Согласно современным взглядам на происхождение Солнца и солнечной системы, они образовались из**

1. Других звёзд и планет

2. Большого взрыва

3. газопылевого облака +

**Солнце зажглось приблизительно**

1. 100 млн. лет назад

2. 1 млрд. лет назад

3. 4,5 млрд. лет назад +

4. 100 млрд. лет назад

**В процессе старения Солнце превратится**

1. в синего карлика

2. в красного карлика

3. в красного гиганта +

4. в синего гиганта

**Как называется одна из древнейших обсерваторий на Земле?**

1. Стоунхендж +

2. Пирамида Хеопса

3. Пирамида Кукулькана

4. Европейская южная обсерватория

**То, что Земля имеет форму шара, первым(и) выяснил(и)**

1. Галилео Галилей

2. Клавдий Птолемей

3. Пифагор и Парменид +

4. Николай Коперник

**Солнечная энергия является результатом**

1. термоядерного синтеза +

2. горения

**Чем объясняется движение Земли вокруг Солнца?**

1. действием центробежной силы +

2. действием силы инерции

3. действием силы поверхностного натяжения

4. действием силы упругости

**Белый карлик - это**

1. потухшая и остывающая звезда +

2. только что образовавшаяся звезда

3. звезда, находящаяся очень далеко от Земли

4. газовая планета

**Нейтронная звезда**

1. невероятно мала (относительно космических объектов) и легка

2. невероятно мала и тяжела +

3. очень велика и легка

4. очень велика и тяжела

**Как называется слой, в котором формируется подавляющая часть излучения, приходящего к наблюдателю?**

1. фотосфера звезды +
2. верхний слой
3. внутренний слой звезды

**Самые верхние слои атмосферы Солнца образуют солнечную**

1. фотосферу
2. стратосферу
3. корону +

**Самая яркая звезда это**

1. Сириус +
2. Мимоза
3. Денеб

**Чем обусловлен цвет звезды?**

1. температурой +
2. влажностью
3. расположением

**Как называются звезды, которые изменяют свою светимость (видимую яркость, блеск, видимую звездную величину)?**

1. мерцающие звезды
2. переменные звезды +
3. звезды хамелеоны
4. сверхновые звезды

**Укажите виды переменных звезд:**

1. новые и старые звезды
2. новые и сверхновые звезды +
3. открытые и еще не открытые звезды

## **Тема 6. Строение и эволюция Вселенной**

**Солнце вращается вокруг центра галактики со скоростью и совершает полный оборот (галактический год):**

1. 254 км/с 230 млн лет+
2. 450 км/с 30 млн лет
3. 150 км/с 100 млн лет

**Местное межзвездное облако – это:**

1. галактическая окрестность, примыкающая к Солнечной системе+
2. плотный участок области разреженного газа
3. радиоактивная пыль

**Что тянется серебристой полосой по обоим полушариям звездного неба, замыкаясь в звездное кольцо?**

1. планеты
2. туманность
3. Млечный Путь +
4. Солнечная система

**В каком году и кем было установлено, что Млечный Путь состоит из колоссального множества очень слабых звёзд?**

1. 1512 году Николаем Коперником
2. 1545 году Николаем Коперником
3. 1713 году Галилео Галилеем
4. 1610 году Галилео Галилеем +

**Сколько звезд в Галактике?**

1. 900 млрд
2. 200 млрд +
3. 600 млрд
4. 100 млрд

**4. Где расположен центр нашей Галактики?**

1. в созвездии Стрельца +
2. в созвездии Лебеда
3. оба ответа правильны
4. нет правильного ответа

**5. К какому виду галактик относится наша Галактика?**

1. эллиптическая
2. спиральная +
3. Неправильная
4. линзовидная

**8. Что находится в центре Млечного Пути?**

1. Красный гигант
2. Солнечная система
3. Сверхмассивная черная дыра +
4. Туманность

**9. Какая галактика в будущем может поглотить Млечный Путь?**

1. Большое Магелланово Облако
2. Галактика Вертушка
3. Галактика Водоворот
4. Галактика Андромеды +

**10. Диаметр нашей Галактики составляет**

1. 100 тыс. св. лет +
2. 50 тыс. св. лет.
3. 200 тыс. св. лет
4. 500 тыс. св. лет

**Темная полоса, идущая вдоль диска спиральной галактики**

1. непрозрачный слой межзвездной среды, скопление межзвездной пыли и газа; +
2. скопление холодных звезд поздних спектральных классов;
3. места, в которых отсутствуют яркие звезды;
4. места, в которых много планетарных туманностей.

**Наиболее компактная область галактик, в которой наблюдается сильная концентрация звезд – в каждом кубическом парсеке находятся тысячи звезд, называется**

1. гало;
2. ядро галактики; +
3. спиральная ветвь;
4. диск.

**Источниками космических лучей являются**

1. солнечные вспышки;
2. пульсары;
3. ядро Галактики;
4. красные сверхгиганты;
5. все вышеперечисленное. +

**К какому типу галактик относится Туманность Андромеды?**

1. эллиптическая галактика;
2. спиральная галактика без перемычки; +
3. спиральная галактика с перемычкой;
4. неправильная галактика.

**Нет большого количества красных сверхгигантов, что соответствует по современным эволюционным представлениям о молодости галактик**

1. в эллиптических галактиках;
2. в спиральных галактиках с перемычкой;
3. в спиральных галактиках без перемычки;
4. в неправильных галактиках. +

**Если цвет галактики голубоватый, галактика излучает в оптических спектральных линиях, которые возникают при облучении газа ультрафиолетовым излучением голубых сверхгигантов и регистрируется мощное излучение "теплой" межзвездной пыли, это говорит о**

1. повышенной активности звездообразования; +
2. пониженной активности звездообразования;
3. вспышке нескольких сверхновых звезд одновременно в недалеком прошлом;
4. повышенной частоте вспышек новых звезд.

**При интенсивном звездообразовании в молодых галактиках**

1. галактики характеризуются низкой степенью металличности и повышенным количеством голубых сверхгигантов; +
2. галактики характеризуются высокой степенью металличности;
3. галактики характеризуются повышенным содержанием красных гигантов и красных сверхгигантов;
4. в галактиках содержится большое количество пыли.

**Вращение галактик обнаруживается с помощью**

1. эффекта Доплера;
2. закона Хаббла;
3. закона Кеплера;
4. закона всемирного тяготения. +

**Индикаторами звездообразования в галактиках являются**

1. планетарные туманности;
2. массивные звезды и окружающие их эмиссионные туманности; +
3. скопления межзвездной пыли;
4. шаровые скопления.

**Источниками пыли в галактике являются**

1. Планетарные туманности;
2. Взрывы сверхновых;
3. Протозвезды;
4. Красные гиганты;
5. Все выше перечисленное. +

Таблица 5 – Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	20 минут
Последовательность выбора вопросов	Случайная
Предлагаемое количество вопросов	15 ( по 5 из каждого раздела)

**Критерии оценки:**

**5 баллов** выставляются студенту, который полностью и правильно ответил на все заданные вопросы, правильно оценивает физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники, имеет представление о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.

**4 балла** выставляются студенту, который правильно ответил с небольшими погрешностями не менее чем на 80 % содержания заданных вопросов;

**3 балла** выставляются студенту, который правильно ответил с небольшими погрешностями на 60...79 % содержания заданных вопросов.

Оценка ниже 3 баллов студенту не выставляется. Полноту и правильность ответа определяет преподаватель.

### **Итоговая аттестация**

Проводится в форме **дифференцированного зачета** в конце семестра в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе».

Итоговая оценка студенту выставляется по результатам его текущей работы за весь период изучения дисциплины, в форме **дифференцированного зачета** в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе».

Таблица 6 – Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Количество оценок	4
Названия оценок	«Отлично» «Хорошо» «Удовлетворительно» «Неудовлетворительно»
Пороги оценок	См. критерии оценки

#### **Критерии оценки:**

Итоговая оценка знаний студентов после изучения дисциплины

1. Студенты, набравшие по итогам обучения 86-100 баллов и не имеющие пропусков занятий по неуважительным причинам, получают оценку «5».
2. Студенты, набравшие 66-85 баллов и не имеющие пропусков занятий по неуважительным причинам, получают оценку «4».
3. Студенты, набравшие 50-65 баллов и не имеющие пропусков занятий по неуважительным причинам, получают оценку «3».
4. Студенты, набравшие менее 50 баллов, должны пройти дополнительное обучение.
5. Студенты, имеющие пропуски занятий по неуважительным причинам, при любом количестве набранных баллов обязаны пройти дополнительное обучение по пропущенным темам.

### **Дополнительные контрольные испытания**

Проводятся для студентов, набравших менее 50 баллов (в соответствии с Положением «О модульно-рейтинговой системе»), формируются из числа оценочных средств по темам, которые не освоены обучающимся.