

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледжа



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«23» марта 2017 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
БД.07 АСТРОНОМИЯ  
общеобразовательной подготовки  
для специальностей технического профиля**

Магнитогорск, 2017

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
Математических  
естественнонаучных дисциплин  
Председатель: Е.С. Корытникова  
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией  
и  
Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

**Разработчик**

Н.В. Антропова, преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 г., и рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия».

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина «Астрономия». относится к предметной области «Естественные науки» общеобразовательного цикла.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны сформироваться **предметные результаты**:

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

— использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

— формирование научного мировоззрения;

— формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Обучающийся **должен уметь**:

— *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;

— *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;

— *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;

— *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;

— *использовать* компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного

населенного пункта; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

***должен знать:***

– *смысл понятий:* геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

– *смысл физических величин:* парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

– *смысл физического закона Хаббла;*

– *основные этапы освоения космического пространства;*

– *гипотезы происхождения Солнечной системы;*

– *основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;*

– *размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.*

Содержание учебной дисциплины ориентировано на формирование универсальных учебных действий:

***Личностных:***

– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

– умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

– умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

### **Метапредметных:**

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

В качестве форм и методов текущего контроля используются домашние контрольные работы, практические занятия, тестирование, защита отчетов по результатам исследований, презентация работ и отчетов, дискуссия.

Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично

80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

## Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины*	Контролируемые умения, знания	Наименование оценочного средства
			Текущий контроль
1	Раздел 1. Предмет астрономии. Основы практической астрономии	<p>– <i>смысл физических величин</i>: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</p> <p>– <i>приводить примеры</i>: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, влияния солнечной активности на Землю;</p>	Тест №1
2	Раздел 2. Законы движения небесных тел	<p>– <i>описывать и объяснять</i>: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа;</p> <p>– <i>характеризовать</i> основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров</p>	Контрольная работа № 1

		небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;	
3	Раздел 3. Солнечная система, методы астрономических исследований	<p>– <i>смысл понятий:</i> геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система</p> <p>– <i>гипотезы происхождения Солнечной системы;</i></p> <p>– <i>основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</i></p>	Тест №2
4	Раздел 4. Звезды	<p>– <i>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;</i></p>	Контрольная работа № 2
5	Раздел 5. Галактики. Строение и эволюция Вселенной	<p>– <i>смысл понятий:</i> Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</p>	Реферат №1, №2



		<p>– <i>размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.</i></p>	
<p>Промежуточная аттестация: комплексный экзамен «Физика» и «Астрономия»</p>			

## ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

### Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

### Примеры заданий входного контроля

1. Размеры солнечных пятен могут превышать?
  - а) 40000 км;
  - б) 20000 км;
  - в) 5000 км;
  - г) 10000 км.
2. Зернистая структура фотосферы Солнца называется:
  - а) анимация;
  - б) протуберанцы;
  - в) активность;
  - г) грануляция.
3. На чем законе основан метод оценки температуры звезды?
  - а) Ньютона;
  - б) Стефана-Больцмана;
  - в) Фарадея;
  - г) нет такого закона.
4. Внешняя часть солнечной атмосферы, имеющая видлучистого жемчужного сияния, называется:
  - а) ядро;
  - б) корона;
  - в) протуберанцы;
  - г) излучение
5. Непрерывный поток частиц (протонов, ядер гелия, ионов, электронов), истекающие из короны в межпланетное пространство со скоростью 800 км/ч, называется:
  - а) протуберанцы;
  - б) космические лучи;
  - в) солнечный ветер;
  - г) солнечная активность.
6. Какую температуру имеет солнце?
  - а) 1000К;
  - б) 6000К;
  - в) 3500К;

г) 6000С.

7. К какому спектральному классу относится Солнце?

а) А;

б) F;

в) G;

г) M.

8. Какой группе относится Звезда Артур?

а) сверхгиганты;

б) белые гиганты;

в) красные гиганты;

г) красные гиганты.

9. Дайте правильное определение:

а) Белые карлики — это группа звёзд с радиусами, в десятки раз превышающими солнечный;

б) Белые карлики — это это группа звёзд с радиусами, в сотни раз превышающими солнечный;

в) Белые карлики — это это группа звёзд с радиусами, в сотни раз меньшими солнечной;

г) не бывает таких звезд.

10. Какая энергия служит источником, поддерживающим излучения Солнца и звёзд?

а) Энергией Солнца и звёзд служит бензин;

б) Энергией Солнца и звёзд служит человек, который умирает и отдаёт свою душу Солнцу;

в) Энергией Солнца и звёзд служит ядерная энергия, которая выделяется при термоядерных реакциях образования ядер атомов гелия и водорода.

г) у Солнца нет источника энергии.

### Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, формированию универсальных учебных действий, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

### Формы текущего контроля

#### 2.1 ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

##### Тест № 1

#### Раздел 1. Предмет астрономии. Основы практической астрономии

##### Спецификация

Тест №1 входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по программе учебного предмета «Астрономия».

Тест выполняется в письменном виде после изучения Раздела 1.

Предмет астрономии. Основы практической астрономии

Время выполнения:

- подготовка 2 мин.;
- выполнение 30 мин.;
- оформление и сдача 3 мин.;
- всего 35 мин.

#### Примеры тестовых заданий для самоконтроля

##### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Что означает слово «*КОСМОС*»?
2. Солнце, как небесное тело, представляет собой:
  - а) комету; б) звезду; в) созвездие; г) планету.
3. Какая из планет Солнечной системы наиболее удалённая от Солнца, а на какой планете – самый короткий год?
  - а) Меркурий; б) Венера; в) Земля; г) Марс; д) Сатурн; е) Уран; ж) Нептун;

з) Юпитер; и) Плутон.

## 2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Сколько времени длятся лунные сутки?  
а) 24 часа; б) 365,25 дней; в) 48 часов; г) 27,3 дней.
5. За какое время свет от Солнца долетает до поверхности Земли?  
а) 8 минут; б) 5 минут; в) 1 секунда; г) 1 час; д) 24 часа.
6. С какой скоростью Земля движется вокруг Солнца?  
а) 11 км/с; б) 30 км/с; в) 8 км/с; г) 17 км/с.

## 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Жизнь на Луне невозможна, потому что:  
а) поверхность Луны покрыта льдом; б) на Луне нет воздуха;  
в) днём на Луне очень жарко, а ночью очень холодно;
8. При каком взаимном расположении Земли, Луны и Солнца происходит солнечное затмение? Объясните с помощью схемы
9. Какова причина смены дня и ночи на поверхности Земли?  
а) явление всемирного тяготения; б) движение Земли вокруг Солнца;  
в) вращение Земли вокруг своей оси; г) наклон оси вращения Земли к экватору.

## 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Почему Луна повёрнута к Земле всегда одной стороной?  
а) Луна не вращается вокруг своей оси;  
б) время вращения Луны вокруг своей оси равно времени вращения Луны вокруг Земли;  
в) Солнце освещает по – разному Луну во время её движения вокруг Земли.
11. В какой из указанных дней длительность ночи самая большая в году?  
Какое астрономическое название данного дня?  
а) 22 декабря; б) 22 июня; в) 23 марта; г) 21 сентября.
12. Когда человек впервые полетел в космос?  
а) 4 октября 1957 года;  
б) 14 сентября 1959 года;  
в) 12 апреля 1961 года.

### Критерии оценки:

За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Количество баллов	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
		Балл (отметка)	Вербальный аналог
18-20	90 – 100%	5	Отлично
16-17	80 – 89%	4	Хорошо
12-15	60 – 79%	3	Удовлетворительно
0-11	менее 60%	2	Неудовлетворительно

**Тест № 2**  
**Раздел 3. Солнечная система, методы астрономических исследований**

**Спецификация**

Тест №2 входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по программе учебного предмета «Астрономия».

Тест выполняется в письменном виде после изучения Раздела 3.

Солнечная система, методы астрономических исследований

Время выполнения:

- подготовка 2 мин.;
- выполнение 30 мин.;
- оформление и сдача 3 мин.;
- всего 35 мин.

**Примеры тестовых заданий для самоконтроля**

1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

- 1.Какая планета земной группы имеет самую плотную атмосферу?  
а) Меркурий; б) Венера; в) Марс; г) Земля.
- 2.Какие из малых тел Солнечной Системы объясняют явление «падающей звезды»?  
а) астероид; б) метеор; в) метеорит; г) кометы; д) планета-карлик.
- 3.Какие из химических элементов наиболее распространены на Солнце?  
а) кислород и железо; б) водород и гелий; в) водород и кислород;  
г) азот и кислород; д) феррум и азот.

2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. В каком созвездии находится центр нашей Галактики?
5. Почему на Марсе происходят более резкие, чем на Земле, колебания температуры  
в течение суток?
6. Вычислите, за какое время свет долетает от Солнца до Нептуна?  
Скорость света считать равной 300000 км/с

### 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать

«Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?

8. Когда образовалась Солнечная Система?

а) 6000 лет до н.э.; б) 100000 лет до н.э.; в) 1 млн. лет до н.э.;

г) 5 млрд. до н.э.; д) 15 млрд. до н.э.

9. Звездный период Юпитера равен 12 годам.

Через какой промежуток времени повторяются его противостояния?

### 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Объясните, в чем состоит «особенность» открытия Нептуна по сравнению с открытием других планет Солнечной системы?

11. Вычислить свой вес на астероиде 1709 Украина, который имеет диаметр

20 км. Плотность астероида  $3\text{ г/см}^3$

12. Какова большая полуось орбиты кометы Галлея, если период ее обращения 76 лет?

13. Вычислите наименьшее и наибольшее расстояние между Землей и Марсом?

## 2.2 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### Контрольная работа №1

#### Раздел 2. Законы движения небесных тел

#### Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по программе учебного предмета «Астрономия».

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения Раздела 2. Законы движения небесных тел

Время выполнения:



- подготовка 2 мин.;
- выполнение 40 мин.;
- оформление и сдача 3 мин.;
- всего 45 мин.

### **Примеры типовых заданий для самоконтроля**

1. В чём состоят особенности астрономии?
2. Какие координаты светил называются горизонтальными?
3. Опишите, как координаты Солнца будут меняться в процессе его движения над горизонтом в течение суток.
4. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз. Почему их угловые диаметры почти равны?
5. Задача Каково увеличение телескопа, если в качестве его объектива используется линза, оптическая сила которой 0,4 дптр, а в качестве окуляра линза с оптической силой 10 дптр?

### **Критерии оценки:**

За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Количество баллов	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
		Балл (отметка)	Вербальный аналог
18-20	90 – 100%	5	Отлично
16-17	80 – 89%	4	Хорошо
12-15	60 – 79%	3	Удовлетворительно
0-11	менее 60%	2	Неудовлетворительно

## Контрольная работа № 2

### Раздел 4. Звезды

#### Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по программе учебного предмета «Астрономия».

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения Раздела 4. Звезды

Время выполнения:

- подготовка 2 мин.;
- выполнение 40 мин.;
- оформление и сдача 3 мин.;
- всего 45 мин.

#### Примеры типовых заданий для самоконтроля

##### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Какой ученый установил, что Вселенная расширяется?
2. Какую характеристику звезды подчеркивает термин **«красный гигант»** -  
большую массу или большой размер?
3. Как изменяется температура звезд от поверхности к центру?

##### 2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Выберите температуру на поверхности и спектральный класс, к которому относится Солнце: а) А.+10000 К; б) В. +10000К; в) С. + 6000К; г) G. +6000К;  
д) М.+ 3000К.
5. Термин **« новая звезда »** означает:  
а) в космосе образовалась молодая звезда; б) взорвалась старая звезда;  
в) периодически увеличивается яркость звезды; г) происходят столкновения звезд.
6. Каково месторасположение **Солнца в Галактике «Млечный путь»**?

### 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать «Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?
8. Когда образовалась Солнечная Система?  
а) 6000 лет до н.э.; б) 100000 лет до н.э.; в) 1 млн. лет до н.э.;  
г) 5 млрд. до н.э.; д) 15 млрд. до н.э.
9. Почему термоядерные реакции происходят в недрах звезд, а не на их поверхности?

### 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Найдите экваториальные координаты самых ярких звезд созвездий Волопаса и Девы. Установите названия этих звезд.
11. Во сколько раз Арктур (созвездие Волопаса) больше Солнца, если светимость Арктура 100, а температура 4500 К?
12. Годовой параллакс Полярной звезды составляет 0.003". Каково расстояние до этой звезды?
13. Определите абсолютную звездную величину Полярной звезды (созвездие  $\alpha$  - Малой Медведицы), если ее видимая звездная величина равна +2,02, а расстояние до Полярной звезды 333,3 пк.
14. В галактике, у которой красное смещение линий в спектре 2000 км/с, вспыхнула сверхновая звезда. Ее яркость в максимуме соответствовала 18-й видимой звездной величине. Каковы ее абсолютная звездная величина и светимость?

#### Критерии оценки:

За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Количество баллов	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
		Балл (отметка)	Вербальный аналог
18-20	90 – 100%	5	Отлично

16-17	80 – 89%	4	Хорошо
12-15	60 – 79%	3	Удовлетворительно
0-11	менее 60%	2	Неудовлетворительно

### **3 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

#### **Спецификация**

Комплектный экзамен является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся 1 курса технического профиля базовой подготовки по программе учебного предмета «Физика» и «Астрономия».

Экзамен проводится после изучения всего программного материала в устной форме.

Время сдачи устного экзамена (на человека):

Подготовка к ответу - 30 мин;

Устный ответ- 12 мин.

## Контрольные вопросы и задания экзамена по «Физике»

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Механическое движение, равномерное, равноускоренное движение, их характеристики	Тема 1.1
2	Равномерное движение по окружности и его характеристики.	
3	Законы динамики Ньютона. Виды сил в механике.	Тема 1.2
4	Импульс тела Закон сохранения импульса. Реактивное движение	
5	Механическая работа, мощность, энергия. Закон сохранения энергии.	Тема 1.3
6	Основные положения МКТ, их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Основное уравнение мкт	Тема 2.1
7	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах.	
8	Внутренняя энергия.Первое начало термодинамики, его применение к изопроцессам.	Тема 2.3
9	Модель строения твердых тел, механические свойства. Виды кристаллических структур.	Тема 2.2
10	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	Тема 3.1
11	Электрическое поле и его характеристики.(напряженность и потенциал)	
12	Электрическая емкость. Конденсаторы и их виды.	
13	Электрический ток, его характеристики. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.	Тема 3.2
14	Законы последовательного и параллельного соединения проводников	
15	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.	
16	Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля- Ленца.	
17	Ток в электролитах. Электролиз и его применение.	Тема 3.3
18	Полупроводники и их виды. Носители тока. Собственная и примесная проводимость.	

19	Р-п переход и его свойство. Полупроводниковые приборы(диод, транзистор), устройство, назначение.	
20	Магнитное поле, его характеристики. Сила Ампера. Сила Лоренца.	Тема 3.4
21	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Правило Ленца.	Тема 3.5
22	Переменный ток и его получение. Генератор тока.	Тема 3.6
23	Виды сопротивлений в цепях переменного тока. Трансформаторы.	
24	Законы отражения и преломления света.	Тема 3.7
25	Квантовая теория света . Внешний фотоэффект и его законы.	Тема 4.1
26	Внутренний фотоэффект. Фотосопротивления, фотоэлементы и их применение.	
27	Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Излучение и поглощение энергии атомом.	Тема 4.2
28	Естественная радиоактивность. Характеристика $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ -лучей.	

№	Типовые задания	Тема
1	При аварийном торможении автомобиль, двигавшийся со скоростью 20 м/с , остановился через 5 с . Найти тормозной путь.	Тема 1.1
2	Автомобиль, масса которого 500 кг, едет со скоростью 10 м/с. Вследствие торможения он остановился через 20 с. Определить силу торможения.	Тема 1.2
3	Два тела массами 2кг и 3кг движутся навстречу друг другу со скоростями 5м/с и 10м/с соответственно. С какой скоростью они будут двигаться после неупругого удара?	Тема 1.3
4	Найти объем, который занимают 12 г азота при давлении 30 атм и температуре 0оС .	Тема 2.1
5.	Определить изменение внутренней энергии газа, если он, совершив работу 100 Дж, получил количество теплоты 200 Дж.	Тема 2.3

6.	На каком расстоянии друг от друга надо расположить заряды 5 Кл и $8 \cdot 10^{-5}$ Кл, чтобы в керосине сила взаимодействия оказалась 0,5 Н.	Тема 3.1
7.	В электрическое поле, напряженностью 8кН/Кл внесли заряд 4мкКл. Определить силу, действующую на заряд.	
8	В сеть с напряжением 220 В включены последовательно реостат и 10 ламп с сопротивлением 24 Ом каждая, рассчитанные на напряжение 12 В каждая. Определить силу тока в цепи и сопротивление реостата, если он включен полностью.	Тема 3.2
9.	<p>Дана схема параллельного соединения двух резисторов. Через резистор 100 Ом проходит ток 4 А. Определить сопротивление резистора , если через него проходит ток 0,8 А.</p> 	
10	.С какой силой действует магнитное поле индукцией 10 мТл на проводник длиной 10 см, в котором сила тока 50 А. Линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны .	Тема 3.4
11	Первичная обмотка трансформатора содержит 100 витков. Сколько витков содержит вторичная обмотка трансформатора, если коэффициент трансформации равен 0,04?	Тема 3.5



## Контрольные вопросы и задания экзамена по «Астрономии»

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Небесная сфера и ее точки	Тема 1.2
2	Горизонтальные координаты	
3	Экваториальные координаты.	
4	Строение солнечной системы.	Тема 2.1
5	Законы Кеплера	
6	Характеристика планет земной группы.	Тема 3.1
7	Характеристика планет гигантов	Тема 3.2
8	Малые тела солнечной системы	
9	Эволюция звезд	Тема 4.2
10	Солнце (внутреннее строение, строение атмосферы)	Тема 4.3
11	Наша Галактика	Тема 5.1

### Критерии оценки

- оценка «отлично» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные

программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющему предусмотренные в программе задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную в программе

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.



# ПРИЛОЖЕНИЯ

## ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

### Вариант 1

1. Как называются 12 зодиакальных созвездий, через который проходит годичный путь Солнца:
  - а) млечный путь;
  - б) эклиптика;
  - в) прямое восхождение;
  - г) Вселенная.
2. Координаты светила в звездном небе определяются:
  - а)  $\alpha$  - прямое восхождение;  
 $\delta$  - склонение;
  - б)  $\alpha$  - долгота;  
 $\delta$  - широта;
  - в)  $\alpha$  - склонение;  
 $\delta$  - прямое восхождение;
  - г)  $\alpha$  - широта;  
 $\delta$  - долгота.
3. Система отсчета, связанная с Солнцем, предложенная Николаем Коперником, называется:
  - а) геоцентрическая;
  - б) гелиоцентрическая;
  - в) центрическая;
  - г) коперническая.
4. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется:
  - а) перигелий;
  - б) афелий;
  - в) эллипс;
  - г) эксцентриситет.
5. Линия, соединяющая какую-либо точку эллипса с фокусом, называется:
  - а) орбита;
  - б) окружность;
  - в) радиус-вектор;
  - г) экватор.
6. Отношение расстояния между фокусами к большой оси называется:
  - а) движение;
  - б) эксцентриситет;
  - в) система;

г) пропорция.

7. Куб большой полуоси орбиты тела, делённый на квадрат периода его обращений и на сумму масс тел, есть величина постоянная. Какой закон Кеплера ?

- а) первый закон Кеплера;
- б) второй закон Кеплера;
- в) третий закон Кеплера;
- г) четвертый закон Кеплера.

8. Каждая планета движется так, что радиус — вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади. Какой закон Кеплера ?

- а) первый закон Кеплера;
- б) второй закон Кеплера;
- в) третий закон Кеплера;
- г) четвертый закон Кеплера.

9. Интервал времени между двумя последовательными новолуниями, равный 29,5 сут., называется:

- а) солнечное затмение;
- б) синодический месяц;
- в) лунное затмение;
- г) лунный месяц.

10. За сколько суток луна делает один оборот вокруг Земли:

- а) 25 сут.;
- б) 20,5 сут.;
- в) 27,3 сут.;
- г) 31 сут.

## Вариант 2

1. Явление, при котором, луна частично или полностью заслоняет Солнце, называется:

- а) прилив;
- б) отлив;
- в) лунное затмение;
- г) солнечное затмение.

2. Явление при котором, Луна попадает в тень Земли, называется:

- а) лунное затмение;
- б) солнечное затмение;
- в) прилив;
- г) синодический месяц.

3. Во время Этого явления уровень воды плавно нарастает, достигая наибольшего значения, а затем постепенно снижается до низшего уровня:

- а) солнечное затмение;
- б) приливы;

- в) отливы;  
г) лунное затмение.
4. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью, называются:
- а) кометы;  
б) астероиды;  
в) метеоры;  
г) планеты.
5. Выберите правильную последовательность планет по мере удаленности их от Солнца:
- а) Марс — Меркурий — Земля — Венера — Юпитер — Уран — Сатурн — Нептун — Плутон;  
б) Венера — Земля — Меркурий — Марс — Юпитер — Уран — Сатурн — Нептун — Плутон;  
в) Плутон — Меркурий — Земля — Венера — Марс — Юпитер — Сатурн — Уран — Нептун;  
г) Меркурий — Венера — Земля — Марс — Юпитер — Сатурн — Уран — Нептун — Плутон.
6. Небольшие бесформенные звездообразные тела, движущиеся вокруг Солнца, называются:
- а) астероиды;  
б) метеориты;  
в) планеты;  
г) кометы.
7. Протяженная оболочка кометы, которая образуется при приближении к Солнцу из-за таяния и испарения льда:
- а) хвост;  
б) кома;  
в) метеоритный поток;  
г) млечный путь.
8. Самый крупный астероид называется:
- а) Паллада;  
б) Веста;  
в) Церера;  
г) Галлея.
9. Линейный радиус Солнца составляет:
- а)  $R_0 = a \cdot \sin O = 1,5 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 0,00465 = 700000 \text{ км}$ ;  
б)  $R_0 = a \cdot \cos O = 1,5 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 0,00465 = 750000 \text{ км}$ ;  
в)  $R_0 = a \cdot \sin O = 1,8 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 0,01465 = 1000000 \text{ км}$ ;  
г)  $R_0 = a \cdot \sin O = 1,4 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 0,01465 = 900000 \text{ км}$ .
10. Период обращения Солнца вокруг оси вблизи экватора составляет:
- а) 30 суток;  
б) 45 суток;

- в) 25 суток;
- г) 10 суток.

### Вариант 3

11. Размеры солнечных пятен могут превышать?
- а) 40000 км;
  - б) 20000 км;
  - в) 5000 км;
  - г) 10000 км.
12. Зернистая структура фотосферы Солнца называется:
- а) анимация;
  - б) протуберанцы;
  - в) активность;
  - г) грануляция.
13. На чем законе основан метод оценки температуры звезды?
- а) Ньютона;
  - б) Стефана-Больцмана;
  - в) Фарадея;
  - г) нет такого закона.
14. Внешняя часть солнечной атмосферы, имеющая видлучистого жемчужного сияния, называется:
- а) ядро;
  - б) корона;
  - в) протуберанцы;
  - г) излучение
15. Непрерывный поток частиц (протонов, ядер гелия, ионов, электронов), истекающие из короны в межпланетное пространство со скоростью 800 км/ч, называется:
- а) протуберанцы;
  - б) космические лучи;
  - в) солнечный ветер;
  - г) солнечная активность.
16. Какую температуру имеет солнце?
- а) 1000К;
  - б) 6000К;
  - в) 3500К;
  - г) 6000С.
17. К какому спектральному классу относится Солнце?
- а) А;
  - б) F;
  - в) G;
  - г) M.
18. Какой группе относится Звезда Артур?

- а) сверхгиганты;
- б) белые гиганты;
- в) красные гиганты;
- г) красные гиганты.

19. Дайте правильное определение:

- а) Белые карлики — это группа звёзд с радиусами, в десятки раз превышающими солнечный;
- б) Белые карлики — это группа звёзд с радиусами, в сотни раз превышающими солнечный;
- в) Белые карлики — это группа звёзд с радиусами, в сотни раз меньшими солнечной;
- г) не бывает таких звезд.

20. Какая энергия служит источником, поддерживающим излучения Солнца и звёзд?

- а) Энергией Солнца и звёзд служит бензин;
- б) Энергией Солнца и звёзд служит человек, который умирает и отдаёт свою душу Солнцу;
- в) Энергией Солнца и звёзд служит ядерная энергия, которая выделяется при термоядерных реакциях образования ядер атомов гелия и водорода.
- г) у Солнца нет источника энергии.

#### Вариант 4

1. В какой области Солнца протекают термоядерные реакции?
  - а) в ядре;
  - б) в короне;
  - в) в протуберанцах;
  - г) нет правильного ответа
2. Необычные звезды радиусом около 10 км, плотность которых фантастическая и равна  $2 \cdot 10^{17}$  кг/м<sup>3</sup>, называются:
  - а) электронные звезды;
  - б) протонные звезды;
  - в) нейтронные звезды;
  - г) бетонные звезды.
3. Как называются объекты во Вселенной, куда все проваливается и откуда ничего не выходит:
  - а) черные треугольники;
  - б) черные дыры;
  - в) Галактики;
  - г) нет таких областей.
4. До сколько градусов Кельвин повышается температура в недрах протозвезды во время эволюции звезды
  - а) до нескольких тысяч;



- б) до нескольких миллионов ;
  - в) до нуля;
  - г) до 100 .
5. Что тянется серебристой полосой по обеим полушариям звездного неба, замыкаясь в звездное кольцо?
- а) планеты;
  - б) Галактика;
  - б) млечный путь;
  - г) солнечная система.
6. В каком году и кем было установлено, что Млечный путь состоит из колоссального множества очень слабых звёзд?
- а) 1512 году Николаем Коперником;
  - б) 1545 году Николаем Коперником;
  - в) 1610 году Галилео Галилеем;
  - г) 1713 году Галилео Галилеем.
7. Сколько звезд в Галактике ?
- а) 900 млрд;
  - б) 400 млрд;
  - в) 100 млрд;
  - г) 600 млрд.
8. Где расположен центр нашей Галактики?
- а) в созвездии Стрельца;
  - б) в созвездии Лебедя;
  - в) нет правильного ответа;
  - г) ответы а и б оба правильны.
9. Сколько КПК между Солнцем и Галактикой?
- а) 8 КПК; б) 10 КПК; в) 7 КПК; г) 5 КПК.
10. Как называются типы галактик, которые имеют вид кругов или эллипсов?
- а) спиральные;
  - б) неправильные;
  - в) эллиптические;
  - г) рассеянные.

### Вариант 5

2. У каких галактик ядро пересекается по диаметру поперечной полосой?
- а) у пересечённых;
  - б) у спиральных;
  - в) у неправильных;
  - г) у тупых
3. К какому типу галактик относится те, у которых отсутствует четкое выражение ядра и не обнаружена вращательная симметрия:

- а) спиральные;
  - б) неправильные;
  - в) квазары;
  - г) нет правильного ответа.
4. Как называются линии в спектрах всех известных галактик, смещенных к красному концу спектра:
- а) зеленым смещением;
  - б) радиогалактическим смещением;
  - в) красным смещением;
  - г) млечным путем.
5. В каком варианте указаны правильные три типа галактик?
- а) эллиптические, параллельные, неправильные;
  - б) эллиптические, спиральные, неправильные;
  - в) неправильные, пересеченные, радиогалактические;
  - г) эллиптические, красные, звездные.
6. Наука, изучающая строение и эволюцию Вселенной, называется:
- а) физика;
  - б) космологией;
  - в) зоологией;
  - г) гидростатикой.
7. Радиус Вселенной легко оценить с помощью закона:
- а) Ньютона;
  - б) А.Фридмана;
  - в) Пушкина;
  - г) Хаббла.
8. Имеется ли прочный ответ о будущем Вселенной?
- а) да
  - б) нет
  - в) не знаю
9. Модель расширяющейся Вселенной называют:
- а) надутой Вселенной;
  - б) дутой Вселенной;
  - в) горячей Вселенной;
  - г) модельной Вселенной.
10. В каком году было обнаружено первое микроволновое излучение, которое не связано ни с одним из известных источников радиоизлучения?
- а) в 1967 г;
  - б) в 1968 г;
  - в) в 1969 г;
  - г) в 1970 г.
11. Внешняя часть солнечной атмосферы, имеющая видлучистого жемчужного сияния, называется:
- а) ядро;

- б) корона;
- в) протуберанцы;
- г) излучение

## ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

### Раздел 1. Предмет астрономии. Основы практической астрономии

#### Тест № 1

#### ВАРИАНТ №1

##### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Что означает слово «*КОСМОС*»?
2. Солнце, как небесное тело, представляет собой:  
а) комету; б) звезду; в) созвездие; г) планету.
3. Какая из планет Солнечной системы наиболее удалённая от Солнца, а на какой планете – самый короткий год?  
а) Меркурий; б) Венера; в) Земля; г) Марс; д) Сатурн; е) Уран; ж) Нептун;  
з) Юпитер; и) Плутон.

##### 2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Сколько времени длятся лунные сутки?  
а) 24 часа; б) 365,25 дней; в) 48 часов; г) 27,3 дней.
5. За какое время свет от Солнца долетает до поверхности Земли?  
а) 8 минут; б) 5 минут; в) 1 секунда; г) 1 час; д) 24 часа.
6. С какой скоростью Земля движется вокруг Солнца?  
а) 11 км/с; б) 30 км/с; в) 8 км/с; г) 17 км/с.

##### 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Жизнь на Луне невозможна, потому что:  
а) поверхность Луны покрыта льдом; б) на Луне нет воздуха;  
в) днём на Луне очень жарко, а ночью очень холодно;
8. При каком взаимном расположении Земли, Луны и Солнца происходит солнечное затмение? Объясните с помощью схемы
9. Какова причина смены дня и ночи на поверхности Земли?

а) явление всемирного тяготения; б) движение Земли вокруг Солнца;  
в) вращение Земли вокруг своей оси; г) наклон оси вращения Земли к  
плоскости  
экватора.

#### 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Почему Луна повернута к Земле всегда одной стороной?

а) Луна не вращается вокруг своей оси;

б) время вращения Луны вокруг своей оси равно времени вращения  
Луны вокруг  
Земли;

в) Солнце освещает по – разному Луну во время её движения вокруг  
Земли.

11. В какой из указанных дней длительность ночи самая большая в  
году?

Какое астрономическое название данного дня?

а) 22 декабря; б) 22 июня; в) 23 марта; г) 21 сентября.

12. Когда человек впервые полетел в космос?

а) 4 октября 1957 года;

б) 14 сентября 1959 года;

в) 12 апреля 1961 года.

### ВАРИАНТ №2

1

#### УРОВЕНЬ

(1 балл)

1.Что означает слово «**ВСЕЛЕННАЯ**»?

2. Чему равна 1 астрономическая единица (1а.е.)?

3.Какая из планет Солнечной системы самая большая по размерам,  
а какая из планет – самая близкая к Солнцу?

а) Меркурий; б) Венера; в) Земля; г) Марс; д) Сатурн; е) Уран; ж)  
Нептун;

з) Юпитер; и) Плутон.

2

#### УРОВЕНЬ

(2 балла)

4.Сутки на Земле составляют: а) 48 часов; б) 24 часа; в) 12 часов.

5.За какое время Земля делает один полный оборот вокруг Солнца?

а) 1 год; б) 365 суток и 6 часов; в) 24 часа.

6.Какую скорость должно иметь физическое тело, чтобы стать  
искусственным

спутником Земли?

а) 11 км/с; б) 30 км/с; в) 8 км/с; г) 17 км/с.

### 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. При каком взаимном расположении Земли, Луны и Солнца происходит лунное затмение? Объясните с помощью схемы
8. Земля не покидает свою орбиту во время движения вокруг Солнца. Как это объяснить?
- а) явлением всемирного тяготения; б) движением Земли вокруг Солнца;
- в) вращением Земли вокруг своей оси; г) наклоном оси вращения Земли к плоскости экватора.
9. Почему бывает «МОЛОДАЯ, СТАРАЯ, ПОЛНАЯ» луна?
- а) Луна вращается вокруг своей оси;
- б) Солнце освещает по – разному Луну во время её движения вокруг Земли;
- в) температура на поверхности Луны достигает около 130 днём, около – 170 ночью.

### 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Чем отличается звезда от планеты?
11. В какой из указанных дней длительность дня и ночи одинакова? Какое астрономическое название данного дня?
- а) 22 декабря; б) 22 июня; в) 23 марта; г) 21 сентября.
12. Когда впервые в истории человечества был запущен первый искусственный спутник Земли?
- а) 4 октября 1957 года;
- б) 14 сентября 1959 года;
- в) 12 апреля 1961 года.

### ВАРИАНТ №3

#### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Что изучает астрономия?
2. Из предложенного перечня выберите небесные тела, излучающие свет:
- а) Земля; б) Большая Медведица; в) Венера; г) Полярная звезда; д) Солнце; е) Марс.
3. Что представляет собой Земля?
- а) комета; б) звезда; в) созвездие; г) планета.

## УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Что означает слово «**ПЛАНЕТА**»?
5. Назовите планеты - гиганты. В чем их отличие от планет земной группы?
6. Как называется линия, по которой планеты движутся вокруг Солнца?
  - а) путь; б) траектория; в) круг; г) орбита; д) эллипс.

## 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Чем отличаются между собой метеоры и метеориты? Объясните ответ
8. Какое расстояние между Землёй и Солнцем?
  - а) 150 млн. км; б) 6 млрд. км; в) 384400 км; г) 6400 км.
9. Какова причина смены времён года на Земле?
  - а) явление всемирного тяготения; б) движение Земли вокруг Солнца;
  - в) вращение Земли вокруг своей оси; г) наклон оси вращения Земли к плоскости экватора.

## 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Возможно ли на Луне общение космонавтов без использования технических средств связи? Объясните ответ
11. Как устроена Вселенная с точки зрения геоцентрической системы мира?  
Какой учёный предложил геоцентрическую систему мира?
12. Когда впервые началось исследование космоса?
  - а) 4 октября 1957 года;
  - б) 14 сентября 1959 года;
  - в) 12 апреля 1961 года.

## ВАРИАНТ №4

### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Что такое «**ГЛОБУС**»? Для чего он нужен?
2. Какими приборами пользуются для изучения небесных тел?
3. Луна, как небесное тело, является:  
а) планетой; б) естественным спутником; в) искусственным спутником.

### 2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Что называют созвездием? Назовите известные вам созвездия.
5. В состав какого космического образования входит Солнечная система?  
а) комета; б) планета; в) созвездие; г) галактика.  
Как оно называется?
6. Какую скорость должно иметь физическое тело, чтобы стать искусственной планетой Солнечной системы?  
а) 11 км/с; б) 30 км/с; в) 8 км/с; г) 17 км/с.

### 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Назовите планеты земной группы. В чем их отличие от планет – гигантов?
8. За какое время Земля делает один полный оборот вокруг своей оси?  
а) 365 суток; б) 8 минут; в) 24 часа; г) 1 год.
9. Почему на поверхность Луны нельзя высаживаться без скафандра?

### 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. В чём состоит разница между планетами и звёздами?  
а) звёзды светят собственным светом, а планеты – отражённым светом;  
б) звёзды на небосводе занимают определённое положение относительно других звёзд, а планеты меняют своё положение на небосводе относительно звёзд;  
в) оба варианта ответа надо объединить.
11. В какой из указанных дней длительность дня самая большая в году?  
Какое астрономическое название данного дня?

- а) 22 декабря; б) 22 июня; в) 23 марта; г) 21 сентября.
12. Как устроена Вселенная с точки зрения гелиоцентрической системы мира?

Какой учёный предложил гелиоцентрическую систему мира?

### **Раздел 3. Солнечная система, методы астрономических исследований**

#### **Тест № 2**

#### **ВАРИАНТ №1**

1  
УРОВЕНЬ  
(1 балл)

1. Какая планета земной группы имеет самую плотную атмосферу?  
а) Меркурий; б) Венера; в) Марс; г) Земля.
2. Какие из малых тел Солнечной Системы объясняют явление «падающей звезды»?  
а) астероид; б) метеор; в) метеорит; г) кометы; д) планета-карлик.
3. Какие из химических элементов наиболее распространены на Солнце?  
а) кислород и железо; б) водород и гелий; в) водород и кислород;  
г) азот и кислород; д) феррум и азот.

2 УРОВЕНЬ  
(2 балла)

4. В каком созвездии находится центр нашей Галактики?
5. Почему на Марсе происходят более резкие, чем на Земле, колебания температуры в течение суток?
6. Вычислите, за какое время свет долетает от Солнца до Нептуна? Скорость света считать равной 300000 км/с

3 УРОВЕНЬ  
(3 балла)



7. Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать

«Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?

8. Когда образовалась Солнечная Система?

- а) 6000 лет до н.э.; б) 100000 лет до н.э.; в) 1 млн. лет до н.э.;  
г) 5 млрд. до н.э.; д) 15 млрд. до н.э.

9. Звездный период Юпитера равен 12 годам.

Через какой промежуток времени повторяются его противостояния?

4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Объясните, в чем состоит «особенность» открытия Нептуна по сравнению с открытием других планет Солнечной системы?

11. Вычислить свой вес на астероиде 1709 Украина, который имеет диаметр

20 км. Плотность астероида  $3 \text{ г/см}^3$

12. Какова большая полуось орбиты кометы Галлея, если период ее обращения 76 лет?

13. Вычислите наименьшее и наибольшее расстояние между Землей и Марсом?

## ВАРИАНТ №2

1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Метеором называется явление, когда:

- а) звезды падают на Землю; б) камень падает на Землю;  
в) пылинки сгорают в воздухе; г) молнии наблюдаются в воздухе;  
д) пыль выбрасывается в атмосферу.

2. Какие планеты вращаются вокруг оси в обратном направлении в сравнении

с остальными планетами Солнечной Системы?

- а) Венера, Юпитер; б) все планеты-гиганты; в) Юпитер, Сатурн;  
г) Уран, Венера; д) все планеты земной группы.

3. В результате какого процесса выделяется энергия в недрах Солнца?

- а) ядерной реакции; б) гравитационного сжатия; в) термоядерной реакции;  
г) горения водорода; д) падения метеоритов.

2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Почему поверхность Луны значительно гуще покрыта кратерами, чем поверхность Земли?
5. Следствием каких процессов на Солнце являются магнитные бури на Земле?
- а) протуберанцы;                      б) солнечный ветер;  
в) солнечные пятна;                г) солнечные вспышки.
6. На каких планетах Солнечной системы происходит смена времен года? Почему?

### 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать галактику «Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?
8. Что может увидеть наблюдатель, находясь на поверхности Луны?
- а) полярное сияние;    б) метеоры;    в) метеориты;    г) кометы.
9. Звездный период Венеры равен 0,62 года. Через какой промежуток времени повторяются её соединения?

### 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Во сколько раз Солнце больше, чем Луна, если их угловые диаметры одинаковые, а горизонтальные параллаксы соответственно равны  $8,8''$  и  $57''$ ?
11. Чему равен горизонтальный параллакс Сатурна, если он в 10 раз дальше от Солнца, чем Земля?
12. Определить плотность планеты радиусом, равным половине земного радиуса, и ускорением свободного падения, равным земному ускорению. Чему равен период обращения искусственного спутника этой планеты?
13. Рассчитайте первую космическую скорость для поверхности Меркурия?

## ВАРИАНТ №3

### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Какая планета земной группы не имеет атмосферы?

- а) Меркурий; б) Венера; в) Марс; г) Земля.
2. Какой будет конечная стадия эволюции Солнца:  
а) белый карлик; б) нейтронная звезда; в) черная дыра;  
г) красный гигант; д) красный карлик.
3. На поверхности какой планеты земной группы наблюдается самый длинный день?  
а) на Меркурии; б) на Венере; в) на Земле; г) на Марсе.

## 2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Почему на материках Земли в течение года не наблюдается резкого перепада температур?
5. Назовите несколько созвездий, через которые проходит Млечный путь.
6. Почему метеорные потоки связаны с определенными кометами?

## 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Оцените возможность образования магнитной бури на Луне.
8. Звездный период Меркурия равен 0,24 года. Через какой промежуток времени повторяются его соединения?
9. Определите свой вес на поверхности самого большого спутника Сатурна - Титана, радиусом 2575 км, если его плотность  $2 \text{ г/см}^3$ .

## 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Чему равен горизонтальный параллакс Юпитера, наблюдаемого с Земли в противостоянии, если Юпитер в 5 раз дальше от Солнца, чем Земля?
11. Чему равен угловой диаметр Солнца, видимого с Марса?
12. Космический корабль обращается вокруг Земли по круговой орбите на высоте 200 км. Определите линейную скорость корабля.
13. С помощью неподвижной карты звездного неба определите, через какие астрономические созвездия проходит Солнце в ноябре.

## ВАРИАНТ № 4

### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Следствием каких процессов на Солнце являются полярные сияния в атмосфере Земли?  
а) солнечные пятна; б) солнечные вспышки; в) протуберанцы; г) солнечный ветер.
2. Какова температура поверхности Солнца?  
а) 4500К; б) 15 млн. К; в) 6000 К; г) 2 млн.К.
3. Какими из этих приборов космонавты могут пользоваться на поверхности Луны?  
а) компас; б) телескоп; в) радиоприемник; г) телевизор; д) барометр.

## 2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Рассчитайте время, за которое солнечный свет долетает до поверхности Земли?
5. Почему с поверхности Земли мы видим только одно полушарие Луны?
6. На поверхности какой планеты земной группы наблюдается наибольшая продолжительность Солнечных суток?  
а) на Меркурии; б) на Венере; в) на Земле; г) на Марсе.

## 3 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Хвост кометы притягивается к Солнцу или отталкивается от него? Почему?
8. Чем обусловлена смена времен года на Уране?
9. Вычислите свой вес на поверхности Меркурия, Венеры и Марса.

## 4 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Звездный период Сатурна равен 29 годам. Через какой промежуток времени повторяются его противостояния?
11. Как, по вашему мнению, могла бы выжить в Солнечной Системе наша Цивилизация, если Солнце в будущем превратится в «красный гигант»?
12. На каком расстоянии от Земли находится Сатурн, если его горизонтальный параллакс равен  $0,9''$ ?
13. С помощью подвижной карты звездного неба определите, в какое время

планеты – гиганты восходят и заходят в день вашего рождения в текущем году.

## КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### Контрольная работа № 1

#### Раздел 2. Законы движения небесных Тел

##### Вариант 1

1. В чём состоят особенности астрономии?
2. Какие координаты светил называются горизонтальными?
3. Опишите, как координаты Солнца будут меняться в процессе его движения над горизонтом в течение суток.
4. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз. Почему их угловые диаметры почти равны?
5. Задача Каково увеличение телескопа, если в качестве его объектива используется линза, оптическая сила которой 0,4 дптр, а в качестве окуляра линза с оптической силой 10 дптр?

##### Вариант 2

1. Для чего используется телескоп?
2. Что считается главной характеристикой телескопа?
3. Почему при наблюдениях в телескоп светила уходят из поля зрения?
4. Астрономия, ее связь с другими науками.
5. Задача Во сколько раз больше света, чем телескоп-рефрактор (диаметр объектива 60 мм), собирает крупнейший российский телескоп-рефлектор (диаметр зеркала 6 м)?

##### Вариант 3

1. В каких пределах изменяется угловое расстояние Луны от Солнца?
2. Как по фазе Луны определить её примерное угловое расстояние от Солнца?
3. На какую примерно величину меняется прямое восхождение Луны за неделю?
4. Нарисуйте вид Луны между первой четвертью и полнолунием. В какое время суток она видна в такой фазе?
5. Задача. Одна звезда ярче другой в 10 раз. Чему равна разность их

звёздных величин?

#### Вариант 4

1. Какие наблюдения необходимо провести, чтобы заметить движение Луны вокруг Земли?
2. Какие наблюдения доказывают, что на Луне происходит смена дня и ночи?
3. Почему пепельный свет Луны слабее, чем свечение остальной части Луны, видимой вскоре после новолуния?
4. Утром перед восходом Солнца виден серп Луны. Увеличится или уменьшится его ширина на следующие сутки?
5. Задача Сегодня была видна полная Луна. В какое время суток она будет видна через неделю? Нарисуйте, как она будет выглядеть в это время.

#### Вариант 5

1. Из каких химических элементов состоит Солнце и каково их соотношение?
2. Каков источник энергии излучения Солнца? Какие изменения с его веществом происходят при этом?
3. В каких пределах изменяется температура на Солнце от его центра до фотосферы?
4. Какими способами осуществляется перенос энергии из недр Солнца наружу?
5. Как определяют расстояния до звёзд?
6. Задача. Во сколько раз Сириус ярче, чем Альдебаран; Солнце ярче, чем Сириус?

#### Вариант 6

1. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?
2. Каково внутреннее строение Солнца? Назовите основные слои его атмосферы.
3. Какие проявления солнечной активности наблюдаются в различных слоях атмосферы Солнца? С чем связана основная причина этих явлений?
4. Какие явления на Земле связаны с солнечной активностью? От чего зависит цвет звезды?
5. Задача. Одна звезда ярче другой в 16 раз. Чему равна разность их звёздных величин?

## Раздел 4. Звезды

### Контрольная работа №2

#### ВАРИАНТ №1

##### 5 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Какой ученый установил, что Вселенная расширяется?
2. Какую характеристику звезды подчеркивает термин **«красный гигант»** -  
большую массу или большой размер?
3. Как изменяется температура звезд от поверхности к центру?

##### 6 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Выберите температуру на поверхности и спектральный класс, к которому относится Солнце: а) А.+10000 К; б) В. +10000К; в) С. + 6000К; г) G. +6000К;  
д) М.+ 3000К.
5. Термин **« новая звезда»** означает:  
а) в космосе образовалась молодая звезда; б) взорвалась старая звезда;  
в) периодически увеличивается яркость звезды; г) происходят столкновения звезд.
6. Каково месторасположение **Солнца в Галактике «Млечный путь»**?

##### 7 УРОВЕНЬ

(3 балла)

7. Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать «Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?
8. Когда образовалась Солнечная Система?  
а) 6000 лет до н.э.; б) 100000 лет до н. э.; в) 1 млн. лет до н. э.;  
г) 5 млрд. до н. э.; д) 15 млрд. до н. э.
9. Почему термоядерные реакции происходят в недрах звезд, а не на их поверхности?

## 8 УРОВЕНЬ

(4 балла)

10. Найдите экваториальные координаты самых ярких звезд созвездий Волопаса и Девы. Установите названия этих звезд.
11. Во сколько раз Арктур (созвездие Волопаса) больше Солнца, если светимость Арктура 100, а температура 4500 К?
12. Годовой параллакс Полярной звезды составляет  $0.003''$ . Каково расстояние до этой звезды?
13. Определите абсолютную звездную величину Полярной звезды (созвездие  $\alpha$  - Малой Медведицы), если ее видимая звездная величина равна  $+2,02$ , а расстояние до Полярной звезды 333,3 пк.
14. В галактике, у которой красное смещение линий в спектре 2000 км/с, вспыхнула сверхновая звезда. Ее яркость в максимуме соответствовала 18-й видимой звездной величине. Каковы ее абсолютная звездная величина и светимость?

## ВАРИАНТ № 2

### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Слово «**галактика**» в переводе с греческого языка означает:  
а) млечный путь; б) серебристый путь; в) чёрный путь; г) большая дорога;  
д) чумацкий шлях.
2. Когда произошёл Большой Взрыв?  
а) 10 лет назад; б) 5 млрд. лет назад; в) 1 млрд. лет назад;  
г) 14 млрд. лет назад; д) 1 млн. лет назад.
3. Какие из приведенных спектральных классов звезд имеют на поверхности наибольшую температуру?  
а) А; б) В; в) F; г) G; д) К.

### 2 УРОВЕНЬ

(2 балла)

4. Какова природа туманностей во Вселенной?  
Какие виды туманностей вам известны?
5. К каким космическим объектам принадлежат «**Плеяды**» и «**Гияды**»?  
а) планеты; б) галактики; в) звёздные скопления; г) созвездия; д) туманности.



6. В каком созвездии находится центр нашей Галактики?

### 3 УРОВЕНЬ

( 3 балла)

7. Подсчитайте, сколько времени космический корабль будет пересекать галактику

«Млечный путь», двигаясь с первой космической скоростью?

8. Определите расстояние до Сириуса ( $\alpha$  – Большого Пса), если видимая звёздная

величина Сириуса равна  $-1.46$  и абсолютная звёздная величина  $+1,3$ .

9. Перечислите основные этапы эволюции звезды с массой, равной солнечной.

### 4 УРОВЕНЬ

( 4 балла)

10. Во сколько раз белый карлик с температурой  $17000\text{K}$  и абсолютной звездной

величиной  $11$  меньше Солнца? Температура Солнца  $5800\text{K}$ .

11. Параллакс Веги  $0.11''$ . Сколько времени свет от нее идет до Земли?

12. С какой скоростью удаляется от нас галактика, находящаяся на расстоянии

$109$  св.лет от Земли?

13. Даны координаты двух звёзд. Найдите эти звёзды на звездной карте и определите

их название:  $\alpha = 14^\circ 13,4'$   $\delta = +19^\circ 27'$ ;  $\alpha = 16^\circ 26,3'$   $\delta = -26^\circ 19'$ .

14. На каком расстоянии находится галактика, если скорость ее удаления равна  $20$  тысяч км/с. Постоянная Хаббла равна  $72$  км/с · Мпк.

## ВАРИАНТ № 3

### 1 УРОВЕНЬ

(1 балл)

1. Какой будет конечная стадия эволюции Солнца:

а) белый карлик; б) нейтронная звезда; в) черная дыра; г) красный гигант;

д) красный карлик.

2. Что означает в астрономии термин «**Большой Взрыв**» ?

а) взрыв новой звезды; б) взрыв ядра галактики; в) столкновение галактик;

г) момент, когда началось расширение космического пространства;

д) момент, когда образовались галактики.

3. Какие из перечисленных звёзд светят дольше всех?  
а) гиганты спектрального класса О; б) Солнце; в) красные гиганты спектрального класса М; г) красные карлики спектрального класса М.

**2 УРОВЕНЬ**

(2

*балла)*

4. Какие из перечисленных космических объектов имеют наибольшие размеры?  
а) белые карлики; б) нейтронные звезды; в) черные дыры.
5. Назовите несколько созвездий, через которые проходит Млечный путь.
6. Каково происхождение **Крабовидной туманности в созвездии Тельца**?  
а) газопылевое облако неправильной формы; б) остатки вспышек сверхновых звёзд;  
в) газопылевое облако правильной формы.

**3 УРОВЕНЬ**

(3

*балла)*

7. Определите абсолютную звёздную величину Полярной звезды, если её видимая звёздная величина равна + 2 , а светимость 17600.
8. Галактика находится на расстоянии 100 млн. пк. Вычислите, сколько лет свет летит от нее до Земли?
9. В каком направлении и с какой скоростью движется наша Галактика?

**УРОВЕНЬ**

(4

*балла)*

10. Определить плотность звезды Бетельгейзе, если ее радиус в 400раз больше радиуса Солнца, а масса приблизительно равна массе Солнца.
11. Определите экваториальные координаты самых ярких звезд созвездий Тельца и Возничего. Установите названия этих звезд.
12. Параллакс Ахернара ( созвездие Эридан) равен 0.025". Чему равно расстояние до звезды в парсеках, световых годах и астрономических единицах.
13. Определите абсолютную звездную величину Сириуса ( созвездие  $\alpha$ -Большого Пса),  
если его видимая звездная величина равна - 1,46 , а расстояние до Сириуса 2,7 пк.
14. Физическое тело с плотностью воздуха стало черной дырой.  
Определите его радиус ( $\rho = 1,2 \text{ кг/м}^3$ ).

**ВАРИАНТ №4**

## **1 УРОВЕНЬ**

**(1 балл)**

1. Какой космический объект называют пульсаром?  
а) красный гигант; б) нейтронную звезду; в) белый карлик; г) красный карлик;  
д) пульсирующую звезду; г) чёрную дыру.
2. Какова температура поверхности Солнца?  
а) 4500К; б) 15 млн. К; в) 6000К; г) 2 млн.К.
3. Видимая звездная величина определяет...  
а) светимость звезды; б) радиус звезды; в) яркость звезды;  
г) температуру звезды; д) освещенность, которую создает звезда на Земле.

## **2 УРОВЕНЬ**

**(2**

**балла)**

4. К каким видам галактик принадлежат: **туманность Андромеды, Большое Магелланово облако (БМО), Малое Магелланово облако (ММО)?**  
а) спиральные; б) эллиптические; в) неправильные.
5. Звезды какого цвета имеют наибольшую температуру на поверхности?  
Наименьшую температуру?
6. Назовите три возможных варианта развития Вселенной согласно теории Фридмана

## **3 УРОВЕНЬ**

**(3 балла)**

7. Чему равна средняя температура Вселенной?  
а) 0 °С; б) 0К; в) – 270 °С; г) 2,7 К; д) - 300 °С; е) 300К.
8. Почему линии в спектрах далёких галактик смещены в красную сторону?
9. Определите плотность звезды «белый карлик», имеющей диаметр 1000км и массу  $10^{30}$  кг.

## **4 УРОВЕНЬ**

**(4 балла)**

10. Во сколько раз увеличился видимый блеск Новой Орла (1918), если до вспышки она имела видимую звёздную величину, равную 10,5, а в максимуме блеска 1,07 ?

11. Даны координаты двух звёзд. Найдите эти звёзды на звездной карте и определите

их название:  $\alpha = 18^\circ 35,2'$   $\delta = +38^\circ 41'$ ;  $\alpha = 19^\circ 48,3'$   $\delta = +8^\circ 44'$ .

12. Галактика находится на расстоянии 100 млн. пк. Вычислите, сколько

лет свет от нее летит до Земли?

13. Определите абсолютную звездную величину Бетельгейзе (созвездие  $\alpha$  - Ориона), если его видимая звездная величина равна  $+0,47$ ,

а расстояние до Бетельгейзе 150 пк.

14. Постоянная Хаббла  $H$  равна  $72 \text{ км/с} \cdot \text{Мпк}$ . Считая скорость галактик постоянной

во времени, оцените возраст Вселенной.

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова  
Многопрофильный колледж

Специальность для специальностей технического профиля  
Учебный предмет Физика  
Учебный предмет Астрономия

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Механическое движение и его виды. Равномерное, равноускоренное движение, их характеристики (материальная точка, путь, траектория, перемещение, скорость, ускорение).
2. В сеть с напряжением 220 В включены последовательно реостат и 10 ламп с сопротивлением 24 Ом каждая, рассчитанные на напряжение 12 В каждая. Определить силу тока в цепи и сопротивление реостата, если он включен полностью.
3. Небесная сфера и ее точки.

Преподаватель: