

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. Ф. УТКИНА»

Кафедра «Государственного, муниципального и корпоративного управления»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
Б1.О.14 «Концепции современного естествознания»**

Направление подготовки – 38.03.04 Государственное и муниципальное  
управление

Профиль – Информационные технологии в государственном и муници-  
пальном управлении

ОПОП академического бакалавриата

«Государственное и муниципальное управление»

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная

Рязань 2020 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль знаний проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета. Форма проведения зачета – устный ответ по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. В билет включается два теоретических вопроса. В процессе подготовки к устному ответу студент может составить в письменном виде план ответа.

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Критерии оценивания компетенций (результатов):**

- 1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
- 2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.
- 3) Качество ответа на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, логичность.
- 4) Содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по лабораторным работам, практическим занятиям.
- 5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме балльной отметки: «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

## 3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Введение. Естественнонаучная и гуманитарная культура.	УК-8.1	зачет
2	Основы классической механики	УК-8.1	зачет
3	Законы сохранения и принци-	УК-8.1	зачет

	пы симметрии		
4	Колебания и волны	УК-8.1	зачет
5	Основы термодинамики	УК-8.1	зачет
6	Полевая форма материи	УК-8.1	зачет
7	Электромагнитные волны. Свет.	УК-8.1	зачет
8	Основные положения и идеи современной квантовой механики	УК-8.1	зачет
9	Фундаментальные модели химии	УК-8.1	зачет
10	Биологический уровень организации материи. Элементы биохимии. Организация биосферы.	УК-8.1	зачет
11	Основы генетики. Эволюция.	УК-8.1	зачет
12	Человек – организм и личность	УК-8.1	зачет

#### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Коды компетенции	Содержание компетенций
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует опасные и вредные факторы элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

##### **Типовые контрольные вопросы:**

1. В чем состоит единство и различие естественнонаучной и гуманитарной культур?

**Ответ:** *Гуманитарная культура рассматривает внутренний мир человека, естественнонаучная – мир, находящийся вне его. Тем не менее, целью как естественных, так и гуманитарных наук, является объяснение, понимание и предсказание явлений, и методы, лежащие в основе получения знания как в случае естественных наук, так и в случае гуманитарных наук, схожи между собой.*

2. Перечислите в хронологическом порядке этапы развития естествознания.

**Ответ:** *Классическая (до начала 20 века), неклассическая (первая половина 20 века) и постнеклассическая наука (с середины 20 века по настоящее время). Классическая наука предполагает точное причинно-следственное описание событий окружающего мира, и итогом подобной научной деятельности являются механистическая и электромагнитная картина мира. Неклассическая наука рассматривает дополнительно релятивистские эффекты, общую теорию относительности и квантовомеханическую картину мира, и в ней присутствует вероятностная трактовка физических законов. Постнеклассическая наука рассматривает сложные (эволюционирующие, нелинейные, системные) модели для описания живой и неживой природы.*

3. В чем состояли основные положения атомистической концепции Демокрита?

**Ответ:** *Всё сущее состоит из мельчайших неделимых частиц – атомов, в пространстве между атомами находится абсолютная пустота. Разные тела состоят из разных видов атомов, свойства веществ зависят от формы атомов, так например, атомы жидкостей имеют округлую форму и перекатываются друг по другу при течении жидкости.*

4. Перечислите основные положения молекулярно-кинетической теории.

**Ответ:** *Все тела состоят из мельчайших частиц, называемых молекулами, каждая молекула состоит из одного или нескольких атомов; молекулы беспорядочно (хаотично) движутся; молекулы взаимодействуют друг с другом силами электростатической природы.*

5. В чем заключались недостатки модели атома Томсона?

**Ответ:** *В основе модели атома, разработанной Томпсоном, лежит представление о том, что положительно заряженный атом имеет внутри себя отдельные малые вкрапления отрицательно заряженных электронов, компенсирующих в итоге заряд атома («модель пудинга с изюмом»). Эта модель оказалась опровергнута экспериментальными исследованиями (в частности, опытом Резерфорда) и в настоящее время представляет исключительно исторический интерес.*

6. В чем заключались недостатки модели атома Резерфорда?

**Ответ:** *Планетарная модель атома, разработанная Резерфордом, согласно которой электроны вращаются вокруг атома подобно планетам, вращающимся вокруг Солнца, не согласуется с классической электродинамикой. Так как электроны обладают электрическим зарядом, а движение по круговой орбите сопровождается изменением вектора скорости, то, исходя из уравнений Максвелла, вращение электрона по атомной орбите должно приводить к изменению электромагнитного поля, испусканию электромагнитной волны, потере электроном энергии и постоянному уменьшению радиуса орбиты электрона с последующим его падением на поверхность атомного ядра, чего на деле не происходит.*

7. Сформулируйте основные положения боровской теории атома.

**Ответ:** *Первый постулат Бора: электрон в атоме может находиться только в строго определённых состояниях, каждому из которых соответствует определённое значение энергии электрона, при этом, находясь в таком состоянии, электрон не излучает энергию. Второй постулат Бора: при переходе электрона из состояния с меньшей в состояние с большей энергией электрон поглощает энергию, при обратном переходе – выделяет энергию, как правило, в виде электромагнитного излучения.*

8. Какие планеты включены в настоящее время в состав солнечной системы? Как планеты соотносятся между собой по массам и расстояниям от Солнца?

**Ответ:** *С 2006 года, когда Международный астрономический союз изменил статус Плутона, переведя его в разряд карликовых планет, планетами Солнечной системы являются, в порядке их удаления от Солнца: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун. Из можно разделить на две большие группы: первые четыре планеты из списка относятся к так называемым «планетам земной группы», следующие четыре, обладающие заметно отличающимся химическим составом и значительно большими массами (так, масса Юпитера превышает массу Земли более, чем в 300 раз, масса Сатурна – около ста земных масс, а масса Урана, как и Нептуна, больше массы Земли примерно в 10 раз) – к планетам-гигантам.*

9. Сформулируйте законы Кеплера и правило Тициуса – Боде.

**Ответ:** *Законы Кеплера: 1) Орбита каждой планеты Солнечной системы представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце; 2) Прямая, соединяющая Солнце и какую-либо планету, за равные промежутки времени описывает одинаковую площадь; 3) Отношение средних расстояний каких-либо планет до Солнца, взятое в кубе, равно отношению периодов обращения этих планет вокруг Солнца, взятому в квадрате. Эмпирическое правило Тициуса – Боде заключается в том, что, начиная с Меркурия, каждая следующая планета Солнечной системы располагается примерно в два раза дальше от Солнца, чем предыдущая. Это правило выполняется, только если добавить в список планет гипотетическую планету Фазтон, по некоторым представлениям, существовавшую ранее на месте, где сейчас располагается кольцо астероидов. Кроме того, расположение Нептуна также не удовлетворяет этому правилу.*

10. Опишите стадии эволюции звезд. Как образуются красные гиганты, белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры?

**Ответ:** *При образовании звезды облако межзвёздного газа (в котором преобладает водород) вследствие гравитационного притяжения сжимается до такой степени, что в нём начинают происходить термоядерные реакции слияния атомов водорода, приводящих к образованию атомов гелия, в результате чего испускается значительная энергия в виде электромагнитных волн и происходит постепенное выгорание звёздного вещества. В зависимости от массы звезды, на финальной стадии своей эволюции она может превратиться либо в гелиевого белого карлика (при массе, менее чем в половину от солнечной), либо в красного гиганта с последующим сбросом звёздной оболочки и превращением в углеродно-кислородного белого карлика (при массе около солнечной или не более, чем в 8-10 раз более солнечной), либо, после взрыва сверхновой, в нейтронную звезду (при массе не более, чем в 25 раз более солнечной), либо, при ещё больших массах, в чёрную дыру.*

11. Назовите типы галактик согласно классификации Хаббла. К какому типу относится наша галактика?

10. В чем отличие понятий «Метагалактика» и «Вселенная»?

11. Что такое «инфляционная стадия развития Вселенной»? Чем была обусловлена необходимость введения этого понятия?

12. Каковы центральные проблемы современной космологии? Дайте определения понятий «темная материя» и «темная энергия», какова история их возникновения?

13. В чем состояла идея концепций дальнего действия и ближнего действия? Что такое силовое поле?

14. В чем состояли основные положения и трудности корпускулярной теории света?

15. В чем состояли основные положения и трудности волновой теории света?

16. Каковы современные представления о природе света? Что такое корпускулярно-волновой дуализм света?

17. Сформулируйте гипотезу де Бройля. Каковы были результаты опытов Штерна и Герлаха, Томсона, Фабриканта?

18. Перечислите фундаментальные взаимодействия. В чем заключается идея «великого объединения»?

19. Что такое кварк?

20. К каким типам симметрии относятся законы сохранения энергии, импульса и момента импульса?

21. Что такое калибровочная симметрия?

22. Перечислите стехиометрические законы химии.

23. В чем состояли основные идеи механицизма и витализма? Перечислите признаки живой материи.

24. Что такое «элементарные эволюционные факторы»? Перечислите основные и дополнительные элементарные эволюционные факторы.