

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 2021 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. Естественнаучная 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. Вторым постулатом 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. Их 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.