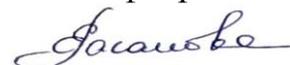


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»  
Факультет экономический**

**Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкология**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой



**Е.С. Гасанова**

11.06.2021 г.

**Фонд оценочных средств**

по учебной дисциплине

**Б1.Б.09 – КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**38.03.04 – Государственное и муниципальное управление**

**Профиль – Муниципальное управление сельских территорий**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	+	+			+
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию			+	+	+

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

**2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требований в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						пороговый уровень (55 % тестовых заданий)	повышенный уровень (75% тестовых заданий)	высокий уровень (90% тестовых заданий)
ОК-1	<p>- знать: принципы и закономерности развития природы (от микромира до Человека и Вселенной); основные концепции в области физики, химии, биологии и других естественных наук в их историческом развитии и значении для формирования общей культуры общества и мировоззрения; важнейшие школы и направления в развитии современного естествознания</p> <p>- уметь: синтезировать в единое целое гуманитарную и естественнонаучную культуры; отличить подлинно научные знания от псевдонауки и ненаучных</p>	1, 2, 5	<p>применять полученные знания в практической деятельности;</p> <p>иметь навык в селекции и оформлении литературного материала;</p> <p>синтезировать в единое целое гуманитарную и естественнонаучную культуры;</p> <p>отличить подлинно научные знания от псевдонауки и ненаучных знаний с целью формировать современное</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, дискуссия, тестирование, реферат	задания из раздела 3.2 № 1-25, тесты из 3.3.1 № 1-3, практические задачи из 3.4	задания из раздела 3.2 № 1-25, тесты из 3.3.1 № 1-3, реферат из 3.4 № 1-20, практические задачи из 3.4	задания из раздела 3.2 № 1-25, тесты из 3.3.1 № 1-3, реферат из 3.4 № 1-20, практические задачи из 3.4

	<p>знаний;</p> <p>- иметь опыт деятельности: в формировании представлений о единстве исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации в процессе развития естествознания и техники, в процессе диалога науки и общества; целостного подхода к анализу проблемы</p>		мировоззрение					
ОК-7	<p>Знать принципы преемственности и непрерывности в изучении природы, роль исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации в процессе диалога науки и общества;</p> <p>- уметь: применять полученные знания при решении профессиональных задач, пользуясь современными научными методами;</p> <p>- иметь опыт деятельности: применять полученные знания при решении про-</p>	3, 4,5	<p>владеть методами поиска материала и современными методиками и методами научной исследовательской работы, синергетики знаний из различных областей науки;</p> <p>формировать представления о единстве исторических и социокультурных фак-</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	задания из раздела 3.2 № 26-57, тесты из 3.3.1 № 4-5, практические задачи из 3.4	задания из раздела 3.2 № 26-57, тесты из 3.3.1 № 4-5, реферат из 3.4 № 21-45, практические задачи из 3.4	задания из раздела 3.2 № 26-57, тесты из 3.3.1 № 4-5, реферат из 3.4 № 21-45, практические задачи из 3.4

	фессиональных задач, пользуясь современными научными методами информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		торов и законов самоорганизации					
--	--	--	---------------------------------	--	--	--	--	--

## 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				пороговый уровень (55 % тестовых заданий)	повышенный уровень (75% тестовых заданий)	высокий уровень (90% тестовых заданий)
ОК-1	<p>- знать: принципы и закономерности развития природы (от микромира до Человека и Вселенной); основные концепции в области физики, химии, биологии и других естественных наук в их историческом развитии и значении для формирования общей культуры общества и мировоззрения; важнейшие школы и направления в развитии современного естествознания</p> <p>- уметь: синтезировать в единое целое гуманитарную и естественнонаучную культуры; отличить подлинно научные знания от псевдонауки и ненаучных знаний;</p> <p>- иметь опыт деятельности: в формировании представлений о единстве исторических и социокультурных факторов и законов</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	задания из раздела 3.2 № 1-25, тесты из 3.3.2 № 1, практические задачи из 3.4	задания из раздела 3.2 № 1-25, тесты из 3.3.2 № 1, практические задачи из 3.4	задания из раздела 3.2 № 1-25, тесты из 3.3.2 № 1, практические задачи из 3.4

	самоорганизации в процессе развития естествознания и техники, в процессе диалога науки и общества; целостного подхода к анализу проблемы;					
ОК-7	<p>- знать: принципы преемственности и непрерывности в изучении природы, роль исторических и социокультурных факторов и законов самоорганизации в процессе диалога науки и общества</p> <p>- уметь применять полученные знания при решении профессиональных задач, пользуясь современными научными методами;</p> <p>- иметь опыт деятельности: применять полученные знания при решении профессиональных задач, пользуясь современными научными методами информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	Практические занятия, самостоятельная работа	Зачет	задания из раздела 3.2 № 26-57, тесты из 3.3.2 № 2, практические задачи из 3.4	задания из раздела 3.2 № 26-57, тесты из 3.3.2 № 2, практические задачи из 3.4	задания из раздела 3.2 № 26-57, тесты из 3.3.2 № 2, практические задачи из 3.4

## 2.4. Критерии оценки на зачете

Отметка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, который выполнил программу семинарских занятий во время изучения дисциплины и усвоил материал по пройденным темам, выполнил тестовые задания с оценкой более 65% правильных ответов, а в случае проведения зачёта в виде устного опроса дал ответы, соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.

Отметка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, не выполнившему программу практических и семинарских занятий, а также при проведении устного опроса дал ответы, не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.

## 2.5. Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
отлично	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
неудовлетворительно	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6. Критерии оценки тестов

Степень уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления	Не менее 55% баллов за задания теста
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал	Не менее 75% баллов за задания теста

Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует	Не менее 90% баллов за задания теста
Компетенция не сформирована		Менее 55% баллов за задания теста

### 2.7. Критерии оценки реферата

Оценка	Критерии
Зачтено	Содержание реферата соответствует заявленной тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и оформления, реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы
Не зачтено	Содержание реферата соответствует заявленной в тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания и оформления реферата, в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата

### 2.8. Критерии оценки решения задач

Оценка зачета, уровень	Критерии
Высокий уровень	Обучающийся полностью решил предложенную задачу, аргументировано и логически строго обосновал алгоритм решения, сделал обоснованные выводы по полученному результату решения
Повышенный уровень	Обучающийся самостоятельно смог решить предложенное практическое задание, но испытал некоторые затруднения в аргументации решения, сделал в целом правильные выводы
Пороговый уровень	Обучающийся показал умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, испытал затруднения с обоснованием алгоритма решения, допустил некоторые ошибки в вы-

	водах по результатам решения
неудовлетворительно	Обучающийся не смог с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

## **2.9. Допуск к сдаче зачета**

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение аудиторных и домашних заданий. Подготовка рефератов и докладов.
3. Активное участие в работе на занятиях во время устного опроса и дискуссий.
4. Выполнение текущих тестовых заданий с правильной оценкой. Не менее 55% баллов.

## **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **3.1 Вопросы к экзамену**

Экзамен по курсу не предусмотрен

### **3.2. Вопросы к зачету**

1. Предмет естествознания, его содержание, цели и задачи.
2. Общенаучные и специфические методы в естествознании.
3. Понятие системы. Системный метод в естествознании.
4. Системность, структурность, вероятностность как основа современного естествознания.
5. Естествознание как составная часть культуры. Понятие «двух культур».
6. Формирование русского государства и развитие естественнонаучных знаний в России.
7. Общие понятия естественнонаучной картины мира (ЕНКМ). История развития представлений о закономерностях окружающего мира.
8. Глобальные естественнонаучные революции и их роль в формировании и смене ЕНКМ.
9. Основные этапы развития ЕНКМ: преднаучный, механистический, эволюционный.
10. Методологическое познание картины мира: идеализм и материализм.
11. Метафизика и диалектика в воззрениях на развитие и познание закономерностей окружающего мира. Различия во взглядах на мироздание. Дуализм античных мыслителей.

12. Геоцентризм и гелиоцентризм в формировании ЕНКМ.
13. Трансформизм и эволюционизм в познании закономерностей окружающего мира.
14. Механицизм в развитии научной картины мира.
15. Электромагнитная картина мира.
16. Современная ЕНКМ: основные подходы и особенности.
17. Квантовая теория строения атома.
18. Генная теория строения живой материи.
19. Современная концепция эволюции эволюции.
20. Понятие Вселенной: зарождение и основные этапы развития.
21. Структурные уровни организации Вселенной (микро-, макро и мегамир).
22. Современная наука о строении материи. Основные этапы эволюции материи во Вселенной. Структурные уровни организации материи и иерархические зависимости.
23. Корпускулярные и континуальные концепции описания природы.
24. Равновесные и неравновесные системы.
25. Самоорганизация в неравновесных системах и диссипативные структуры.
26. Движение – форма существования материи. Основные формы движения материи, их взаимосвязь.
27. Понятие пространства и времени, единство и многообразие их свойств.
28. Порядок и беспорядок в природе. Хаос. Универсальные сценарии перехода в хаосу. Гармония в хаосе.
29. Симметрия и асимметрия законов природы (теорема Э. Нетер).
30. Понятие флуктуаций, их роль в эволюции Вселенной.
31. Понятие бифуркации. Бифуркационное дерево как модель эволюции природы, человека и общества.
32. Нарушение симметрии в ходе биологической и социально-экономической эволюции. Закон «золотого сечения».
33. Принцип самоподобия в природе. Фрактальные структуры.
34. Морфогенез, его значение в нарушении симметрии.
35. Гомеостаз, роль в нем флуктуаций.
36. Особенности биологического уровня организации материи. Живое и неживое. Белки, ферменты, «живые машины».
37. Принцип воспроизводства и развития живых систем. Биологическое узнавание. Информационные молекулы.
38. Наследственность, изменчивость, отбор в естествознании, роль в них флуктуаций. Естественный и искусственный отбор.
39. Земля – планета солнечной энергии.
40. Эволюция: сущность, доказательства и факторы.
41. Роль живых организмов в эволюции Земли. Формирование биосферы.
42. Генетика и эволюция. Законы генетики в жизни человека.
43. Возникновение человека на грани перехода от биологической к социальной форме движения материи.
44. Эволюция человека, основные этапы.

45. Место и роль человека в процессе эволюции биосферы.
46. Организм как целое. Особенности физиологии основных систем органов.
47. Человек: организм и личность. Биосоциальные основы поведения.
47. Мозг и высшая нервная деятельность. Эмоции, творчество и работоспособность в жизни человека.
49. Понятие стресса и тренировки в его преодолении.
50. Биологический возраст. Смерть и ее биологический смысл. Понятие «бес-смертия».
51. Здоровье и болезнь. Основные типы патологии и меры профилактики. Здоровье и патологическое потомство как категории экологии человека.
52. Факторы риска и изменение генофонда.
53. Биологические законы и общество. Биологически обоснованные потребности и естественные права человека. Биополитика.
54. Современное естествознание и проблема социума.
55. Техногенное общество. Роль современного естествознания в преодолении энергетического и экологического кризисов.
56. Принцип универсального эволюционизма и проблема коэволюции. Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания.
57. Роль естествознания в формировании гармоничной личности. Естествознание – основа целостности, широты, разносторонности и фундаментальности образования.

### **3.3 Тестовые задания**

#### **3.3.1 Тестовые задания для текущего контроля**

##### **1. ФИЗИКА**

*1.1 Революция в науке к началу XX в. была связана с открытием:*

- а) закона всемирного тяготения;
- б) закона сохранения энергии;
- в) явления фотоэффекта;
- г) явления радиоактивности.

*1.2 К агрегатным состояниям вещества не относится:*

- а) твердое тело;
- б) вакуум;
- в) плазма;
- г) газ.

*1.3 Вспышка молнии связана с проявлением:*

- а) гравитации;
- б) электромагнетизма;
- в) сильного взаимодействия;
- г) слабого взаимодействия.

*1.4 Структура атомов определяется:*

- а) гравитацией;
- б) электромагнетизмом;
- в) сильным взаимодействием;

г) слабым взаимодействием.

*1.5 Сильное взаимодействие испытывают:*

- а) электроны;
- б) протоны;
- в) нейтрино;
- г) фотоны.

*1.6 К лептонам не относится:*

- а) электрон;
- б) нейтрино;
- в) мюон;
- г) кварк.

*1.7 Для гравитации не является характерным:*

- а) дальное действие;
- б) силы отталкивания;
- в) универсальность;
- г) малая интенсивность.

*1.8 Электромагнетизм не определяет:*

- а) трение;
- б) поверхностное натяжение жидкости;
- в) упругость;
- г) бета-распад.

## 2. АСТРОНОМИЯ

*2.1 Наша Галактика относится к типу:*

- а) неправильных;
- б) эллиптических;
- в) крабовидных;
- г) спиралевидных.

*2.2 В состав нашей Галактики не входят:*

- а) звезды;
- б) планеты;
- в) пульсары;
- г) кометы.

*2.3 Энергия Солнца поддерживается за счет:*

- а) бета-распада;
- б) ядерного излучения;
- в) термоядерного синтеза;
- г) распада радиоактивных элементов.

*2.4 Влияние Солнца на Землю не проявляется:*

- а) в приливах и отливах морей и океанов;
- б) в магнитных бурях в магнитосфере;
- в) в ионизации газов в атмосфере;
- г) в вулканической деятельности.

*2.5 Время останавливается вблизи:*

- а) нейтронной звезды;

- б) планеты;
- в) кометы;
- г) черной дыры.

*2.6 Предельная скорость передачи информации:*

- а) скорость света;
- б) скорость звука;
- в) скорость реакции человека;
- г) скорость чувствительности прибора.

*2.7 В 1922 г. А. Фридман опроверг теорию:*

- а) Лобачевского;
- б) Больцмана;
- в) Клаузиуса;
- г) Эйнштейна.

*2.8 Сингулярность – это:*

- а) теория об одиночестве человека во Вселенной;
- б) начальное состояние Вселенной;
- в) информация о состоянии объекта;
- г) разрушение пространственно-временного континуума.

*2.9 По современным представлениям, вакуум – это:*

- а) пустое пространство без реальных частиц;
- б) пустое пространство с реальными частицами;
- в) пространство без энергии;
- г) агрегатное состояние материи.

*2.10 Большая часть вещества Вселенной сосредоточена:*

- а) в звездах;
- б) в планетах;
- в) в астероидах;
- г) в кометах.

### 3. ХИМИЯ

*3.1 97% массы земной коры составляет:*

- а) силикат;
- б) железо;
- в) алюминий;
- г) кислород.

*3.2 Электрически заряженные частицы, появляющиеся в процессе электролиза, – это:*

- а) радикалы;
- б) ионы;
- в) молекулы;
- г) макромолекулы.

*3.3 К органогенам относится:*

- а) натрий;
- б) кальций;
- в) медь;

г) фосфор.

*3.4 К органогенам не относится:*

а) углерод;

б) азот;

в) натрий;

г) сера.

*3.5 Теорию химического строения органических соединений впервые создал:*

а) Д. Менделеев;

б) А. Бутлеров;

в) М. Семенов;

г) А. Берцелиус.

*3.6 На протекание химической реакции значительнее всего влияет:*

а) температура;

б) давление;

в) освещение;

г) катализатор.

*3.7 В условиях «горячей» Вселенной катализ:*

а) отсутствовал;

б) начинался;

в) активизировался;

г) завершился.

*3.8 Вне нашей планеты наиболее распространены:*

а) элементы всей таблицы Менделеева;

б) металлы и неметаллы;

в) водород и гелий;

г) гелий и углерод.

## 4. БИОЛОГИЯ

*4.1 Для живых организмов нехарактерно:*

а) способность обмена с окружающей средой;

б) метаболизм;

в) деление и отпочкование;

г) закрытость системы.

*4.2 Единица строения и жизнедеятельности живого организма – это:*

а) молекула;

б) атом;

в) ткань;

г) клетка.

*4.3 Единица наследственной информации живого организма – это:*

а) аллель;

б) хромосома;

в) рибосома;

г) ген.

*4.4 У человека хромосом:*

- а) 36;
- б) 38;
- в) 46;
- г) 48.

4.5 *Геном человека – это:*

- а) нуклеотидная последовательность участков отдельных генов;
- б) совокупность всех генов и межгенных участков ДНК;
- в) полимерная цепь конкретной ДНК;
- г) ДНК.

4.6 *К фенотипу не относятся:*

- а) поведенческие особенности;
- б) психический склад;
- в) физиология;
- г) хромосомный набор.

4.7 *Перенос ядра клетки в икринку лягушки явился этапом становления:*

- а) генетики;
- б) геномики;
- в) евгеники;
- г) клонирования.

## 5. СИНЕРГЕТИКА. САМООРГАНИЗАЦИЯ

5.1 *Согласно второму началу термодинамики, с течением времени в замкнутой системе энтропия должна:*

- а) убывать;
- б) возрастать;
- в) стабилизироваться;
- г) исчезнуть.

5.2 *Пригожин установил самоорганизацию макросистем в виде:*

- а) концентрационных автоволн;
- б) диссипативных структур;
- в) открытых каталитических систем;
- г) нестационарных, нелинейных систем.

5.3 *Термин «синергетика» был введен в связи с исследованиями:*

- а) неравновесных фазовых переходов лазера;
- б) реакции «химические часы»;
- в) согласованных действий нервной системы при мышечных движениях;
- г) сотрудничества оператора с компьютером.

5.4 *Синергетика – это наука о превращении:*

- а) простых систем в сложные;
- б) сложных систем в простые;
- в) порядка – в хаос;
- г) хаоса – в космос.

5.5 *Самоорганизующаяся система не характеризуется:*

- а) открытостью;
- б) равновесностью;
- в) отсутствием управляющего вмешательства извне;
- г) высокой упорядоченностью.

*5.6 После прохождения точки бифуркации система:*

- а) возвращается в исходное состояние;
- б) случайно выбирает путь нового развития;
- в) не подчиняется законам детерминизма;
- г) прекращает взаимодействовать с другими системами.

### **3.3.2 ТЕСТЫ для промежуточной аттестации**

#### **1. ИСТОРИЯ НАУКИ**

*1.1 Исходной основой всех знаний о природе в древности являлись знания:*

- а) физические;
- б) химические;
- в) биологические;
- г) медицинские.

*1.2 Первой в истории науки физическая картина мира была:*

- а) метафизическая;
- б) механистическая;
- в) электромагнитная;
- г) квантово-полевая.

*1.3 «Атом» в переводе с греческого означает:*

- а) твердый;
- б) неделимый;
- в) гладкий;
- г) движущийся.

*1.4 По Аристотелю, скорость тела изменяется прямо пропорционально действующей силе. Ошибочность этих положений впервые доказал:*

- а) Галилей, открыв закон инерции;
- б) Евклид, сформулировавший аксиоматический метод;
- в) Птолемей, описав движение планет на небесном своде;
- г) Архимед, впервые предложивший систему блоков.

*1.5 В 1666 г. было сделано открытие – белый свет состоит из света различных цветов:*

- а) Р. Декартом;
- б) И. Ньютоном;
- в) Х. Снеллиусом;
- г) Х. Гюйгенсом

*1.6 Скорость света в пустоте равна 300 000 км/с, впервые это определил:*

- а) Дж. Брэдли;
- б) И. Ньютон;
- в) О. Ремер;

г) Г. Лейбниц.

*1.7 Корпускулярная концепция света была впервые выдвинута:*

а) Р. Декартом;

б) Г. Лейбницем;

в) И. Ньютоном;

г) Х. Гюйгенсом.

*1.8 Волновую теорию света предложил:*

а) Р. Декарт;

б) И. Ньютон;

в) Г. Лейбниц;

г) Х. Гюйгенс.

*1.9 Первое строго физико-теоретическое обоснование бесконечности мира предложил:*

а) Птолемей;

б) Ньютон;

в) Эйнштейн;

г) Кант.

*1.10 В эпоху Просвещения природу теплоты, образующейся при нагревании тел, объясняли наличием:*

а) огнерода;

б) теплорода;

в) водорода;

г) флюида.

*1.11 Гипотезу об электрической природе молнии и идею громоотвода впервые предложил:*

а) Б. Франклин;

б) М. Ломоносов;

в) Г. Рихман;

г) А. Вольта.

*1.12 Величину сил, действующих между электрическими зарядами, впервые установил:*

а) Г. Грей;

б) М. Ломоносов;

в) Ш. Кулон;

г) А. Вольта.

*1.13 Изобретению фотографии в 50-х гг. XIX века предшествовало открытие метода:*

а) Якоби;

б) Люмьера;

в) Дагера;

г) Декарта.

## 2. ФЕНОМЕН НАУК

### 2.1 Наука – это:

- а) компонент духовной культуры;
- б) элемент материально-предметного освоения мира;
- в) элемент практического преобразования мира;
- г) результат обыденного, житейского знания.

2.2 Главная особенность науки – это ее:

- а) зависимость от личности исследователя;
- б) объективность;
- в) регулирование со стороны общества;
- г) подчиненное религиозным догмам положение.

2.3 На фундаментальную и прикладную подразделяется наука:

- а) металлургия;
- б) география;
- в) агрономия;
- г) физика.

2.4 Научное познание опирается на способ отражения мира:

- а) художественно-образный;
- б) рациональный;
- в) религиозный;
- г) интуитивно-мистический.

2.5 Современная научная картина мира основана главным образом на науке:

- а) биологии;
- б) агротехнике;
- в) химии;
- г) физике.

2.6 Среди теоретических методов исследования отсутствует:

- а) логический;
- б) исторический;
- в) экспериментальный;
- г) дедуктивный.

2.7 Среди эмпирических методов исследования есть:

- а) логический;
- б) наблюдения;
- в) индуктивный;
- г) аналитический.

### **3.4. Практические задачи по курсу:**

1) Можно ли разогнать физическое тело массой 5 кг до скорости света и сколько для этого потребуется энергии?

2) Выразите в единицах системы СИ космические расстояния: 1 парсек (пк), 1 астрономическая единица (а.е.) и 1 световой год (св. год).

3) Определить силу притяжения между космическим кораблем массой 30 т и космонавтом массой 90 кг, находящимся в космосе на расстоянии 10 м от центра корабля. Какое ускорение способна сообщить эта сила космонавту?

### 3.5. Темы рефератов

1. Наука: понятие, основные черты и отличие от других отраслей культуры
2. Естествознание: особенности и специфика. Взаимосвязь естествознания с другими науками.
3. Современное понимание культуры. Две культуры: источники проблемы и преодоление разногласий
4. Гуманитарное значение естествознания
5. Кванты и музы (ученые и искусство)
6. Этические проблемы естествознания
7. Соотношение естествознания и философии
8. Религия и естествознание: основные противоречия
9. Псевдонаука: истоки, признаки и социальные функции
10. Астрология и астрономия
11. Понятие метода, его значение в научном познании. Классификация научных методов
12. Эмпирический и теоретический уровни познания, их связь
13. Научный рациональный метод познания. Возможности и ограничения. Взаимодополнительность с художественным методом освоения природы
14. Структура и логика естественнонаучного познания
15. Эволюция научного метода познания
16. Математический метод в естествознании
17. Методология научного познания
18. Гелиоцентрическая Вселенная Коперника –Галилея
19. Классическая механика Ньютона
20. Механистическая картина мира: возникновение и развитие
21. Детерминизм в механистической картине мира
22. Эксперимент – ведущий метод механистической картины мира
23. Биология в 17-18 веках. Работы Линнея как отражение механицизма в естествознании
24. Корпускулярно-волновой дуализм – современный подход в изучении и описании материи
25. Синергетика – новые подходы в изучении природы
26. Понятие системы. Системный метод в изучении природы. Современная теория систем. Равновесные и неравновесные системы
27. Термодинамика открытых неравновесных систем Пригожина И. Диссипативные структуры
28. Понятие хаоса. Порядок и хаос в природе. Сценарии перехода от порядка к хаосу
29. Понятие симметрии. Симметрия и асимметрия в природе. Симметрия законов природы. Теорема Э. Нетер
30. Нарушение симметрии в ходе биологической и социально-

- экономической эволюции. Самоорганизация в неживой и живой природе
31. Понятие энергии. Качество энергии. Земля – планета солнечной энергии
  32. Законы термодинамики. Энтропия. Термодинамика открытых неравновесных и закрытых равновесных систем
  33. Проблема «тепловой смерти» Вселенной. Флуктуационная гипотеза Больцмана
  34. Роль современного естествознания в преодолении энергетического кризиса
  35. Что такое жизнь. Отличие живого от неживого. Основные концепции возникновения жизни
  36. Коацерватная теория Опарина А.И.
  37. Эволюция живого: факторы и движущие силы. Теория эволюции Ч. Дарвина. Современное представление об эволюции
  38. Подтверждение теории эволюции. Бифуркационное дерево – современная модель эволюции
  39. Клетка: строение и функции. Одноклеточные и многоклеточные организмы
  40. Белки, ферменты и живые «машины»
  41. Воспроизводство и развитие живых организмов. Информационные молекулы
  42. Генная теория строения живой материи
  43. Кибернетический принцип деятельности живых и социально организованных систем
  44. Гомеостаз и морфогенез – специфические свойства живого
  45. Эволюционно-синергетическая парадигма – современный научный подход

### **3.6. Вопросы для устного опроса**

По разделу 1. Общие положения и концепции естествознания

Естествознание: предмет, цели и задачи. Специфика предмета и его значение в современном знании. Проблема определения науки, ее специфические черты, функции и критерии. Логика и структура научного познания. Понятие метода, его значение в познании и объективизации представлений о природе. Общенаучные и специфические научные методы. Эмпирические и теоретические методы познания, их специфика и связь. Понятие методологии, возникновение и развитие. Современная методология научного познания. Понятие культуры. Проблема двух культур в современном естествознании. Основные противоречия науки и религии. Современное понимание единства всех элементов общей культуры человечества. Связь гуманитарного и естественнонаучного знания. Понятие ЕНКМ, возникновение и основные этапы развития. Преднаучная, механистическая и эволюционная картина мира. Дуализм Аристотеля, метафизика Ньютона, относительность Эйнштейна.

Глобальные естественнонаучные революции как скачкообразные переходы от одной картины мира к другой. Трансформизм в естествознании. Электромагнитная картина мира как проявление трансформизма в физике. Современная ЕНКМ и принцип глобального эволюционизма как ее основа. Значение работ Ч. Дарвина в ее развитии и становлении.

По разделу 2. Вселенная

Формирование представлений о Вселенной. Понятие космоса в древней натурфилософии. Геоцентризм Аристотеля, гелиоцентризм Ньютона и полицентризм Эйнштейна. Модель Вселенной – основа естественнонаучной картины мира и ядро познания природы. Понятие и происхождение Вселенной. Физический или квантовый вакуум как ее начало. Точка сингулярности и теория Большого взрыва – рождение современной Вселенной. Модель расширяющейся Вселенной, значение работ Фридмана и Эйнштейна. Структурные уровни организации Вселенной и этапы эволюции. Рождение Вселенной «из ничего». Образование материальных структур и их взаимосвязь. Материя и энергия. Солнечная система и ее происхождение. История формирования представлений о возникновении планетной системы. Работы И. Канта. Строение и эволюция Земли как части Солнечной системы. Современное строение Земли. Диалектика и теория катастроф в представлениях о возникновении и эволюции планеты и Вселенной в целом.

По разделу 3. Материя, движение, пространство и время

Понятие материи, эволюция и структурные уровни организации. Современное представление о строении материи. Взаимосвязь микро-, макро- и мегаструктур материи, их эволюционное единство. Корпускулярный и континуальный принцип описания природы. Понятие движения. Движение – форма существования материи. Типы и формы движения в природе. Значение разработки вопроса о движении в диалектическом подходе изучения материи. Понятия пространства и время. Специальная теория относительности и ее роль в разработке проблемы пространства и времени. Концепции пространства и времени в истории развития естествознания. Единство и многообразие свойств пространства и времени.

По разделу 4. Природные системы

Системность – основной подход описания природы в современном естествознании. Корпускулярный и континуальный принципы описания природы, их специфика и единство, исторический аспект. Синергетика – наука о коллективном, кооперированном поведении элементов системы. Порядок и хаос в природе. Равновесные и неравновесные системы. Хаос – прародитель нового порядка. Неравновесная термодинамика И. Пригожина. Самоорганизация как основной подход современного естествознания. Симметрия и асимметрия в природе. Фрактальные структуры. Теорема Э. Нетер: связь симметрии с законами сохранения. Пространственно-временные симметрии. Понятие обратной связи в природе. Самоорганизация и гомеостаз как проявление положительных и отрицательных обратных связей в природных системах.

По разделу 5. Биологический и социальный уровни организации материи

Понятие жизни и его изменение в процессе развития естествознания. Гипотезы возникновения жизни. Теория А. Опарина. Особенности биологического уровня организации материи. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Вещественная основа жизни. Живое и неживое. Отличие живого от неживого. Эволюция представлений о развитии природы: от лестницы существ до бифуркационного дерева в современном естествознании. Термодинамические особенности живых систем. Клетка, белки, ферменты и «живые машины». Современное состояние вопроса о происхождении жизни. Информационные молекулы – ДНК и РНК. Генетика. Принципы воспроизводства и развития живых систем. Кибернетический подход в изучении живого. Гомеостаз и морфогенез. Человек: организм и личность. Возникновение человека на грани перехода от биологической к социальной форме движения материи. Эволюция человека и проблемы антропосоциогенеза. Особенности основных систем органов, их связь и функции. Понятие здоровья, патологии и ее типы. Факторы риска. Биологический возраст и демографические проблемы. Стресс, здоровье и тренировки. Эволюция жизни и формирование структурных уровней организации. Биосфера, теория эволюции В. Вернадского. Гипотеза Геи-Земли Дж. Лавлока- И. Маргулир. Место и роль человека в эволюции биосферы. Нарушение симметрии в ходе биологической и социальной эволюции. Бифуркации и флуктуации в эволюции живого и разумного. Бифуркационное дерево – модель эволюции живого на планете. Закон «золотого сечения». Асимметрия в законах развития общества. Работы А. Кондратьева как обоснование асимметрии в развитии экономики и синергетического видения развития элементов и общества в целом.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01-2017, Положение о фонде оценочных средств П ВГАУ 1.1.13-2016.

#### 4.2. Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практических занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудиторий	В соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя, проводящего процедуру контроля	доцент Кольцова Ольга Михайловна
5.	Вид и форма заданий	Устный опрос, собеседование, тестирование
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятий
7.	Возможность использования дополнительных материалов	Обучающийся может пользоваться любым дополнительным материалом
8.	Ф. И.О. преподавателя, обрабатывающего результаты	доцент Кольцова Ольга Михайловна
9.	Методы оценки результатов	Экспертный, статистический
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал и доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ

#### 4.3 Ключи к контрольным (тестовым) заданиям, необходимым для оценки знаний

##### 4.3.1 Ключи к тестовым заданиям текущего контроля

№ вопроса	№ ответа						
1.1	г	2.3	в	3.3	г	4.5	б
1.2	в	2.4	г	3.4	в	4.6	г
1.3	б	2.5	г	3.5	б	4.7	г
1.4	б	2.6	а	3.6	а	5.1	б
1.5	б	2.7	г	3.7	а	5.2	б
1.6	б	2.8	б	3.8	в	5.3	б

1.7	Г	2.9	а	4.1	а	5.4	В
1.8	Г	2.10	а	4.2	Г	5.5	б
2.1	Г	3.1	а	4.3	Г	5.6	б
2.2	В	3.2	б	4.4	В		

#### 4.3.2 Ключи к тестовым заданиям промежуточной аттестации

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1.1	а	1.11	а
1.2	б	1.12	в
1.3	б	1.13	в
1.4	а	2.1	а
1.5	б	2.2	б
1.6	в	2.3	Г
1.7	в	2.4	б
1.8	Г	2.5	Г
1.9	б	2.6	в
1.10	б	2.7	б

**Рецензент:** Руководитель Департамента аграрной политики Воронежской области **Сапронов А.Ф.**