

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Институт права и национальной безопасности  
Кафедра социально-гуманитарных, экономических и  
естественно-научных дисциплин**

УТВЕРЖДЕНА  
решением кафедры социально-гуманитарных,  
экономических  
и естественно-научных дисциплин  
Протокол от «17» мая 2017 г. № 2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.Б.18 Концепции современного естествознания**

---

(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

38.05.02 Таможенное дело

---

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Организация таможенного контроля

---

(направленность(и) (профиль (и)/специализация(ии))

Специалист

---

(квалификация)

Очная

---

(форма(ы) обучения)

Год набора 2018  
Москва, 2017 г.

Автор(ы)-составитель(и):

к.соц.н., доцент кафедры

(ученая степень и(или ) ученое звание, должность)

кафедра СГЭиЕНД

(наименование кафедры)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Магадиев М.Ф.

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой

СГЭиЕНД

(наименование кафедры)

к.техн.н., доцент

(ученая степень и(или ) ученое звание, должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

Выжигин А.Ю.

(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ОБЪЕМ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП ВО.....</b>	<b>5</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>5</b>
<b>4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>9</b>
4.1. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	9
4.2. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	9
4.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	24
4.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	27
<b>5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>30</b>
<b>6. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>33</b>
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	33
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	34
6.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	34
6.4. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	34
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>35</b>

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.Б.18 Концепции современного естествознания обеспечивает овладение следующими компетенциями с учётом этапов:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК ОС-1	способность применять критический анализ информации и системный подход для решения профессиональных задач	УК-1.1	Способность на основе критического анализа собранной информации об объекте представить его в виде структурных элементов и взаимосвязей между ними.
		УК-1.2	Способность рассматривать систему как элемент системы более высокого уровня (видеть систему как совокупность подсистем).
		УК-1.3	Способность применять системный подход для формирования собственной гражданской и мировоззренческой позиции.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
в области таможенного регулирования и таможенного дела, противодействия правонарушениям в сфере таможенного дела.	УК ОС-1.1	<b>на уровне знаний:</b> - система, свойства систем, классификация систем, системный подход, принципы системного подхода; - гражданская позиция, мировоззренческая позиция. <b>на уровне умений:</b> - критериально оценивать информацию; - выявлять обратные связи в системах; - выявлять эмерджентные свойства систем; - учитывать фактор времени при анализе явлений. <b>на уровне навыков:</b> - обоснования собственной гражданской и мировоззренческой позиции; - применения критического анализа и системного подхода при работе с информацией.
	УК ОС-1.2	
	УК ОС-1.3	

## 2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 а.ч.).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:  
- очная форма обучения: лекции – 10 а.ч., практические занятия – 26 а.ч., самостоятельная работа – 36 а.ч.

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Концепции современного естествознания» (Б1.Б.18) относится к базовой части и в соответствии с учебным планом осваивается студентами в 1-м семестре на 1-м курсе очной формы обучения.

Дисциплина является логическим продолжением и развитием содержания предшествующих дисциплин: «История» (Б1.Б.03, 1-й семестр), «Экономическая теория» (Б1.Б.12, 1-й семестр), «Математика» (Б1.Б.16, 1-й семестр), «Психология и этика делового общения» (Б1.Б.10, 1-й семестр). Данные дисциплины должны сформировать у специалистов «входные» знания, умения и навыки, составляющие содержательную и методологическую основу для успешного освоения дисциплины «Концепции современного естествознания».

Дисциплина «Концепции современного естествознания» служит теоретической и методологической основой для освоения дисциплин «Философия» (Б1.Б.04, 2-й семестр), «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.09, 2-й семестр), «Основы научных исследований» (Б1.Б.15, 6-й семестр), «Социология» (Б1.Б.08, 2-й семестр), «Логика» (Б1.Б.07, 1-й семестр).

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – зачёт.

## 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

### Структура дисциплины

Таблица 1.

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Общие проблемы естествознания.	16	2		6		8	О, КОД
Тема 2	Основные концепции физики.	12	2		4		6	О, КОД, Т
Тема 3	Концепции космологии и астрономии.	16	2		6		8	О, КОД
Тема 4	Основные концепции химии и биологии.	12	2		4		6	О, КОД, Т
Тема 5	Человек в природе и обществе.	16	2		6		8	О, КСО, Д
Промежуточная аттестация								Зачет
Всего:		72	10		26		36	

*Примечание: 1 – формы текущего контроля успеваемости: Устное собеседование (УС) =: опрос (О), Тестирование по основным категориям и понятиям (Т), Кейсы по оценке достоверности информации (КОД) = доклад (Д), Кейсы по системному описанию объекта (КСО) = эссе (Э).*

## **Содержание дисциплины (модуля)**

### **Тема 1. Общие проблемы естествознания.**

Предмет и структура естествознания. Взаимосвязь естественного и гуманитарного познания. Взаимосвязь основных отраслей естествознания. Место науки в системе духовной культуры, соотношение с религией, философией, мифологией, искусством. Понятие науки. Характерные черты науки: объективность, рациональность, согласованность, системность, достоверность, опытная проверяемость и возможность многократного воспроизведения, универсальность, фрагментарность, общезначимость, преемственность, эвристичность, неморальность, критичность, относительный и интерсубъективный характер научных истин. Наука и псевдонаука.

Субъект, объект, предмет познания. Научный метод познания. Границы научного метода. Уровни и формы научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Характеристика эмпирических методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Характеристика теоретических методов: формализация, идеализация, аксиоматический, гипотетико-дедуктивный, статистический методы. Междисциплинарные методы и исследовательские подходы.

Эволюция естествознания. Панорама современного естествознания. Концепции (модели) развития науки. Понятие парадигмы и исследовательской программы. Понятия «научная революция». Факторы научной революции. Общие закономерности развития науки: традиции и новации, интеграция и дифференциация, преемственность в развитии научного знания. Основные этапы развития естествознания.

### **Тема 2. Основные концепции физики.**

Понятие физической картины мира, её основные элементы. Становление механической картины мира: Г. Галилей, И. Кеплер, Р. Декарт. Представление о материи, пространстве, времени, взаимодействии, характере фундаментальных законов. Классическая механика И. Ньютона. Детерминизм П. Лапласа. Становление электромагнитной картины мира. Понятие электромагнитного поля. Возникновение и развитие квантовой физики. Гипотеза квантов М. Планка.

Понятие материи. Корпускулярный и континуальный подходы к проблеме строения материи. Формы материи: вещество, поле, вакуум. Понятие физического поля. Отличие вещества от поля. Физический вакуум и его свойства. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамиры. Характеристика и определение основных структурных уровней: Вселенная, галактика, звездная система, планета, биосфера, сообщество, популяция, индивид, клетка, молекула, атом, элементарная частица, кварк. Универсальные и особенные закономерности в природе. Пространство и время как основные формы существования материи. Понятие пространства и времени. Свойства (симметрии) пространства и времени: однородность и неоднородность, изотропность и анизотропность, обратимость и необратимость. Теорема Эмми Нётер. Симметрии пространства-времени и законы сохранения. Концепции физического пространства и времени: субстанциальная и релятивистская. Специальная (частная) теория относительности. Принцип относительности А. Эйнштейна. Постулаты СТО. Релятивистские эффекты СТО. «Парадокс близнецов». Вещество и энергия. Геометрия пространства и теория гравитации в ОТО.

Микромир. Атом. Элементарные частицы. Фундаментальные физические взаимодействия. Возникновение и развитие атомистической концепции строения

материи. Атом и его строение. Молекула как система атомов. Понятие элементарной частицы. Свойства и классификация элементарных частиц. Теории элементарных частиц. Теория кварков.

Понятие взаимодействия. Принципы дальнего действия и ближнего действия. Модель физического взаимодействия. Виды, особенности, место и роль в природе физических взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное. Проблема создания единой теории частиц и взаимодействий. Теория электрослабого взаимодействия. Понятие калибровочного поля. Теории Великого объединения и Супергравитации.

### **Тема 3. Концепции космологии и астрономии.**

Предмет и особенности космологии. Космология и философия. Этапы развития космологии. Понятие Метагалактики. Космологический горизонт. Понятие космологической модели. Космологические модели Вселенной. Космологические парадоксы классической модели Вселенной. Формирование релятивистской космологии. Стационарная релятивистская космологическая модель Вселенной А. Эйнштейна. Нестационарная релятивистская космологическая модель Вселенной А.А. Фридмана. Модель горячей Вселенной Г.А. Гамова (Теория Большого Взрыва). Инфляционная теория возникновения Вселенной. Проблема множественности Вселенных. Другие космологические модели. Основные этапы (эры) эволюции Вселенной. Реликтовое излучение. Сценарии будущего Вселенной. «Тёмная материя». Космологический антропный принцип. Образование галактик. Сверхгалактики и скопления галактик. Строение и форма галактик. Радиогалактики. Квазары. Наша Галактика. Общая характеристика, типы звёзд. Звезда как саморегулирующаяся динамическая система. Нуклеосинтез в звёздах: происхождение химических элементов. Нейтронные звёзды, пульсары, сверхновые звёзды, чёрные дыры.

Строение Солнечной системы. Теории (концепции) происхождения Солнечной системы: небулярная, приливная, метеоритная, электромагнитная и др. Современные представления об основных этапах формирования Солнечной системы. Сценарии будущего Солнечной системы. Основные физико-химические характеристики Земли. История геологического развития Земли. Строение Земли: геосферы и их характеристика. Концепции геологических процессов и геосферных оболочек Земли. Теория дрейфа материков. Роль биосферы в геологической эволюции Земли. Образование полезных ископаемых. Спутник Земли Луна и её влияние на земные процессы.

### **Тема 4. Основные концепции химии и биологии.**

Возникновение и развитие химии, её основные этапы. Система химии: учение о химическом составе, структурная химия, учение о химических процессах, эволюционная химия. Химический состав вещества. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Изотопы атомов. Молекула. Химические соединения. Валентность. Химическая система. Теория химической связи. Типы химической связи: ионная, ковалентная, металлическая, водородная и др. Учение о химических процессах. Управление химическим процессом. Химическая термодинамика и кинетика. Катализ. Современные направления исследования химических процессов. Основные проблемы эволюционной химии. Органический синтез и создание новых материалов. Эластомеры. Композиты. Нанотрубки. Фуллерены. Жидкие кристаллы. Биохимия и биогеохимия: биогенные (органогенные) элементы, их распределение и круговорот в природе.

Сущность биологической жизни. Витализм и механизизм о проблеме сущности жизни. Понятие биологической эволюции. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Механизм биологической эволюции: изменчивость, наследственность, естественный

отбор. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Основные положения СТЭ. Микро- и макроэволюция. Элементарные эволюционные факторы. Проблемы и перспективы эволюционной теории. Уровни организации жизни: молекулярно-генетический, клеточный, онтогенетический, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Образование царств растений и животных; появление полового размножения; появление многоклеточных организмов; завоевание суши. Свойства и признаки живых организмов: обмен веществ (метаболизм); единство химического и биохимического состава; самовоспроизведение (репродукция); наследственность и изменчивость; развитие и рост; раздражимость и адаптация; самосохранение, сохранение динамического равновесия и другие.

Понятие и предмет генетики. Становление генетики и её основные направления. Создание учения о мутационной изменчивости Х. де Фризом. Открытие механизма кодирования генетической информации Г.А. Гамовым. Уровни организации генетического аппарата: генный (молекулярный), хромосомный и геномный. Основные положения хромосомной теории наследственности. Молекулярные основы наследственности. Строение ДНК. Понятие гена. Способ записи генетической информации. Свойства генетического кода: триплетность, однозначность, непрерывность, вырожденность, универсальность, самовоспроизведение (репликация). Воспроизведение генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция. Взаимосвязь между геном и признаком. Изменение генетической информации. Понятие и факторы мутации. Роль мутаций в эволюционном процессе. Проблемы и перспективы современной генетики.

## **Тема 5. Человек в природе и обществе.**

Человек как предмет естественно-научного познания. Природное в человеке на физическом, биологическом и психическом уровнях. Социокультурное в человеке. Этология в изучении человека. Обоснование К. Лоренцем нравственности на основе изучения животных. Проблема перенесения данных, полученных этологией, на человека. Концепции происхождения человека. Условия и факторы происхождения человека: роль природной среды, мутаций и естественного отбора. Перспективы и проблемы дальнейшей эволюции человека. Строение мозга. Функциональная асимметрия полушарий. Сравнительная характеристика правого и левого полушарий. Их динамика в процессе филогенетического, онтогенетического развития человека. Структура психики. Сознание и бессознательное как уровни психики человека. Различия между сознанием и бессознательным. Структура, элементы и функции бессознательной сферы психики. Понятие сознания. Структура, и свойства сознания. Сознание и мозг.

Концепции биосферы и экологии. Понятие биосферы, её состав, границы. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Биогеохимические циклы. Концепция биосферы В.И. Вернадского. Гей-гипотеза - Земля как самоуправляемая система. Биосфера и космос. Концепция солнечных ритмов А.Л. Чижевского. Концепция пассионарности Л.Н. Гумилёва. Концепция коэволюции Н.Н. Моисеева. Возникновение экологии. Основные направления современной общей экологии: аутоэкология, экология популяций, синэкология. Характеристика трофических уровней. Видовое разнообразие и устойчивость экосистем (Закон Эшби). Понятие сукцессии. Закономерности экологии: закон минимума, закон толерантности, принцип конкурентного исключения.

Возникновение концепции самоорганизации (синергетики). Связь синергетики термодинамики и теории систем. Второе начало термодинамики. Энергия. Энтропия. Открытые и закрытые системы. Линейность и нелинейность. Понятия флуктуации, бифуркации, фазового состояния, аттрактора. Равновесные и неравновесные области. Понятие диссипативной структуры. Принцип производства минимума энтропии.



Тепловая конвекция как прототип самоорганизации в неживой природе. Ячейки Бенара. Излучение лазера как пример самоорганизации в неживой природе. Явления самоорганизации в химии. Реакция Белоусова-Жаботинского. Химические часы. «Стрела времени» и эволюции в синергетике. Методологическое значение теории самоорганизации (синергетики) в построении современной научной картины мира. Особенности эволюционизма в различных естественных науках (биология, химия, физика). Концепция универсальной эволюции.

#### **4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

##### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

**4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.Б.18 «Концепции современного естествознания» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

- при проведении занятий лекционного типа: *Устное собеседование (УС) =: опрос (О)*

- при проведении практических занятий: *Устное собеседование (УС) =: опрос (О), Тестирование по основным категориям и понятиям (Т), Кейсы по оценке достоверности информации (КОД)= доклад (Д), Кейсы по системному описанию объекта (КСО)= эссе (Э).*

##### **4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.**

##### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.**

**Типовые оценочные материалы по теме 1. Общие проблемы естествознания.**

###### **Вопросы к опросу:**

1. Понятие естественных и гуманитарных наук.
2. Различия между естественно-научным и гуманитарным знанием.
3. Методологические критерии научного знания: принципы верификации, фальсификации, рациональности и др.
4. Методологические установки социально – гуманитарных наук: понимание, реконструкция, интерпретация, историчность и др.
5. Методологические установки естествознания: аналитичность, опора на эксперимент, применение математики, всеобщий характер истин естествознания и др.
6. Периодизация развития естествознания.
7. Понятие метода и методологии. Диалектика предмета и метода познания.
8. Соотношение теоретического и эмпирического уровней исследования.
9. Понятия эмпирического факта, эмпирического обобщения, гипотезы, закона, теории, научной картины мира.
10. Научная революция и формирование научной картины мира.
11. Научные революции XX века в космологии, физике, биологии.
12. Принцип соответствия в науке.
13. Основные направления естествознания и их результаты.

**Типовые оценочные материалы по теме 2. Основные концепции физики.**

###### **Вопросы к опросу:**

1. Противоречия механической и электромагнитной картин мира.
2. Теория электромагнитного поля Д. Максвелла.
3. Электромагнетизм и оптика.
4. Представление о материи и взаимодействии.
5. Л. де Бройль - корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи.
6. Понятие вещества и его агрегатные состояния.
7. Фотонная теория света А. Эйнштейна.
8. Дискретность и непрерывность материи.
9. Пространственно-временной континуум.
10. Гравитация и искривление пространства-времени.
11. Особенности биологического и социального пространства и времени.
12. Специфика объектов микромира и способы их описания.
13. Проблема интерпретации квантовой механики.
14. Квантовая теория строения атома.

### **Типовые оценочные материалы по теме 3. Концепции космологии и астрономии.**

#### **Вопросы к опросу:**

1. Космология и философия. Предмет и особенности космологии.
2. Классическая космология.
3. Космологическая модель Вселенной.
4. Красное смещение. Закон Э. Хаббла.
5. Макроструктура Вселенной. Возраст Вселенной.
6. Эволюция Вселенной.
7. Модель горячей Вселенной Г.А. Гамова (Теория Большого Взрыва).
8. Жизнь и разум во Вселенной.
9. Образование и эволюция звёзд.
10. Общая характеристика Солнца и планет Солнечной системы.
11. Происхождение и строение Солнечной системы.
12. Эволюция Земли.
13. Геологическое развитие Земли.
14. Полезные ископаемые Земли.

### **Типовые оценочные материалы по теме 4. Основные концепции химии и биологии.**

#### **Вопросы к опросу:**

1. Возникновение и развитие химии, её основные этапы.
2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
3. Понятие химического элемента.
4. Атомно-молекулярное учение.
5. Химические реакции. Структура химического соединения.
6. Практическое значение химии в жизни современного общества.
7. Сущность биологической жизни. Витализм и механицизм о проблеме сущности жизни.
8. Системный подход в биологии. Структурные уровни организации биологических систем.
9. Биологическая жизнь как целостная система.
10. Проблемы и перспективы эволюционной теории. Становление идеи эволюции (развития) в биологии. Формы естественного отбора.
11. Роль фотосинтеза в развитии форм жизни на Земле.
12. Понятие и предмет генетики. Становление генетики и её основные направления.
13. Основные положения современной генетики. Создание учения о мутационной изменчивости Х. де Фризом.

14. Открытие механизма кодирования генетической информации Г.А. Гамовым.
15. Уровни организации генетического аппарата: генный (молекулярный), хромосомный и геномный.
16. Основные положения хромосомной теории наследственности.

#### **Типовые оценочные материалы по теме 5. Человек в природе и обществе.**

##### **Вопросы к опросу:**

1. Человек как предмет естественно-научного познания.
2. Общее и уникальное в человеке в сравнении с высшими животными.
3. Эволюция человека: основные стадии и их характеристика.
4. Гипотезы происхождения сознания.
5. Целостность психики человека. Социокультурная природа сознания.
6. Концепции биосферы и экологии. Понятие биосферы, её состав, границы. Концепция биосферы В.И. Вернадского.
7. Устойчивость биосферы. Экологическая пирамида. Взаимоотношения между организмами в экосистемах.
8. Возникновение концепции самоорганизации (синергетики). Связь синергетики термодинамики и теории систем.
9. Открытые и закрытые системы. Линейность и нелинейность. Понятия флуктуации, бифуркации, фазового состояния, аттрактора.
10. Круговорот веществ и энергии в биосфере. Биогеохимические циклы.
11. Роль энергии и информации в образовании новых структур.
12. Фрактальная геометрия природы.
13. Универсальная схема развития по И. Пригожину.
14. Принцип универсального эволюционизма в современном естествознании.
15. Общая характеристика современной естественнонаучной картины мира.

##### **Тестовые задания.**

#### **1. Онтология – это учение о...**

- а) познании
- б) природе
- в) ценностях
- г) **бытии**

#### **2. Аксиология – это:**

- а) учение о материальном процессе
- б) метрические свойства
- в) связь различных элементов
- г) **учение о ценностях**

#### **3. Гносеология – это учение о...**

- а) **познании**
- б) пространствах
- в) описании природы
- г) материи

#### **4. Гуманитарные науки представляют собой ...**

- а) рациональный, универсальный способ постижения мира
- б) **интуитивный, ассоциативно-образный способ постижения мира**

- в) духовно-нравственный способ постижения мира
- г) правильного ответа нет

**5. Естественные науки представляют собой ...**

- а) интуитивный, ассоциативно-образный способ постижения мира
- б) духовный, моральный способ постижения мира
- в) рациональный, универсальный способ постижения мира**
- г) опытный, доказуемый только на фактах способ постижения мира

**6. Объекты, проявляющие по мере увеличения всё большее число деталей – это:**

- а) аттракторы
- б) фракталы**
- в) бифуркации
- г) нет верного ответа

**7. Материалистическая трактовка физической картины мира характерна для:**

- а) А. Эйнштейна и В. Гейзенберга
- б) М. Планка и А. Эйнштейна**
- в) В. Гейзенберга и Э. Шредингера
- г) Э. Шредингера и А. Эддингтона

**8. В пифагорейском учении теория чисел лежала в основе исследований по:**

- а) физике и химии
- б) музыке и астрономии**
- в) механике и космологии
- г) географии и медицины

**9. Концепция детерминизма – это:**

- а) процесс аналитического рассуждения от общего к частному
- б) установление новых закономерностей
- в) концепция мира, которая основывается на принципах причинности и закономерности**
- г) мысленное выделение какого-либо предмета

**10. Какие три уровня организации материального мира существуют?**

- а) живая природа, визуальный мир и общество
- б) неживая природа, живое вещество и общество**
- в) неживая природа, искусственный интеллект и живое вещество
- г) существует только один уровень - общество

**11. Картина мира, рисуемая классическим разумом:**

- а) мир, лишенный всяческих благ
- б) мир, не лишенный мечтания
- в) мир, жестко связанный причинно-следственными связями**
- г) нет верного ответа

**12. Кто провозгласил «Знание - сила»?**

- а) Ф. Бэкон**

- б) Сеченов
- в) Д.И. Менделеев
- г) Тимирязев

**13. Парадигма – это:**

- а) непрерывная форма материи, описываемая силовой и энергетической характеристикой
- б) общий способ видения мира**
- в) совокупность энергетических возможностей, необходимых для акта действия в системе
- г) наука о самоорганизации в неравновесных открытых системах различной природы

**14. Ущербность антропоцентризма заключается:**

- а) забыты принципы единства с окружающим миром; человечество на грани самоуничтожения**
- б) человечество осознало свою миссию соавторства на пути космической эволюции
- в) человечество вернулось к духовно здоровому социуму, живущему в гармонии с природой
- г) позабыты исторические корни человечества

**15. Что называют внутренним единством объекта, его относительная автономность, независимость от окружающей среды?**

- а) дополнительность
- б) неопределенность
- в) вероятность
- г) целостность**

**16. В природе «полная» причина любого превращения эквивалентна его «полному» следствию. Как называется этот принцип?**

- а) эволюционной характеристики
- б) достаточного основания**
- в) причинности
- г) целостности в естествознании

**17. Что обеспечивает целостность атомов, молекул, макротел?**

- а) гравитационные силы
- б) ядерные силы
- в) природные силы
- г) электромагнитные силы**

**18. Какое происходит взаимодействие в мегамире?**

- а) электромагнитное
- б) электро-слабое
- в) гравитационное**
- г) ядерное

**19. Взаимосвязь, каких объектов продемонстрировала теория относительности?**

- а) вещества и поля
- б) синергетики и детерминизма
- в) пространства и времени**
- г) человека и природы

**20. Форма бытия материи, характеризующая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах. Что это?**

- а) время
- б) пространство**
- в) Вселенная
- г) скорость

**21. Лапласовский детерминизм основан:**

- а) на понимании причинной связи как однозначной и постоянной**
- б) на понимании окружающей действительности
- в) на связи между природой и человеком
- г) на принципе отбора

**22. Основу классической механики составляют:**

- а) три закона Ньютона**
- б) Дарвинская триада
- в) Лапласовский детерминизм
- г) нет верного ответа

**23. Открытая система – это:**

- а) система, которая не обменивается с окружающей средой только энергией
- б) система, которая не обменивается с окружающей средой только веществом
- в) система, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществом
- г) система, которая обменивается с окружающей средой энергией и веществом**

**24. Замкнутая система – это:**

- а) система, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществом**
- б) система, которая обменивается с окружающей средой
- в) система, которая не обменивается с окружающей средой только энергией
- г) система, которая не обменивается с окружающей средой только веществом

**25. Второй закон термодинамики называют:**

- а) закон сохранения и превращения энергии
- б) закон возрастания энтропии**
- в) закон сохранения массы
- г) нет верного ответа

**26. Бифуркации – это:**

- а) общий способ видения мира
- б) качественные всевозможные перестройки и метаморфозы различных объектов при изменении параметров, от которых они зависят**
- в) наука о самоорганизации в неравновесных открытых системах различной природы
- г) правильного ответа нет

**27. Аттрактор – это:**

- а) учение о происхождении человека

- б) отталкивающее множество
- в) притягивающее множество**
- г) правильного ответа нет

**28. Бифуркационные состояния – это:**

- а) состояние, из которых возможен переход материального объекта в целое множество новых состояний**
- б) преднамеренное восприятие, осуществляемое с целью выявления свойств предмета
- в) возможность обобщения, усложнения структуры системы в процессе эволюции
- г) нет верного ответа

**29. Синергетика в переводе с греческого означает:**

- а) сочетание
- б) сотрудничество**
- в) соединение
- г) учение

**30. Конвергенция – это:**

- а) схождение
- б) основной закон системы
- в) сближение и приобретение в ходе эволюции сходных признаков**
- г) нет верного ответа

**31. Дивергенция – это:**

- а) расхождение потоков энергии системы в ходе её структурных перестроек**
- б) рассеивание
- в) сближение
- г) приобретение в ходе эволюции сходных признаков

**32. Синергетический стиль мышления – это:**

- а) последовательность предписаний
- б) нелинейное открытое мышление**
- в) совокупность принципов синергетики
- г) нет верного ответа

**33. Что не является структурным компонентом первичной субстанции?**

- а) межгалактическое пространство**
- б) микромир
- в) мегамир
- г) макромир

**34. К микромиру относятся следующие признаки структуры:**

- а) космические системы и неограниченные масштабы
- б) микроскопические тела
- в) элементарные частицы и ядра атомов**
- г) сообщества живых существ

**35. К макромиру относятся следующие признаки структуры:**

- а) макроскопические тела**

- б) космические системы
- в) элементарные частицы и ядра атомов
- г) клетки и гены

**36. К мегамиру относятся следующие признаки структуры:**

- а) живые организмы
- б) космические системы и неограниченные масштабы**
- в) ядра атомов элементарных частиц
- г) молекулы

**37. Структура атомов определяется:**

- а) гравитацией
- б) электромагнетизмом**
- в) сильным взаимодействием
- г) слабым взаимодействием

**38. Пространство в понимании современной физики – это:**

- а) свойство человеческого сознания упорядочивать предметы, определять место одного рядом с другим
- б) вечная категория сознания, врожденная как форма чувственного созерцания
- в) атрибут материи, определенный связями и взаимосвязями движения тел**
- г) пустота, в которой находятся различные тела

**39. Время в понимании теории относительности – это:**

- а) последовательность изменений, происходящих в материальных вещах
- б) способность человека переживать и упорядочивать события одно за другим
- в) доопытная форма восприятия, получаемая человеком при рождении
- г) необратимость**

**40. Что из перечисленного является основными формами существования материи?**

- а) только пространство
- б) пространство и время**
- в) пространство, время и поле
- г) пространство, время, поле и вещество

**41. Чем можно охарактеризовать процесс рождения порядка из хаоса?**

- а) выборкой информации из уже предложенной
- б) упорядочение информации
- в) возникновение хаоса из порядка
- г) отбор информации из шума**

**42. Что такое вероятность?**

- а) понятие, выражающее меру возможности, количественная характеристика**
- б) понятие, выражающее качественную характеристику
- в) представление о взаимодействии тел
- г) не точная информация

**43. Что может служить причинами хаоса?**

- а) шумы, внешние помехи



- б) наличие большого числа степеней свободы
- в) достаточно сложная организация системы
- г) *все вышеперечисленное*

**44. Как вы понимаете выражения: все законы механики инвариантны?**

- а) *т.е. имеют один и тот же вид (неизменны)*
- б) одинаковые
- в) изменяются в зависимости от условий
- г) т.е. они не связаны с существованием наблюдателя

**45. О чем говорит идея целостности?**

- а) цель жизни состоит в самоутверждении
- б) *нужно жить в гармонии с природой, не нарушая ее равновесия*
- в) мир должен быть разделен на обособленные части
- г) активное внедрение науки в природу

**46. Химические свойства элементов определяются:**

- а) строением атомных ядер
- б) скоростью движения молекул
- в) условием проведения химических реакций
- г) *электронным строением атомов*

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

- а) радикалы
- б) *ионы*
- в) молекулы
- г) макромолекулы

**48. По современным представлениям, химическое соединение обладает:**

- а) только постоянным составом
- б) макромолекулярным составом
- в) *одним или несколькими химическими элементами*
- г) только переменным составом

**49. На протекание химической реакции значительнее всего влияет:**

- а) температура
- б) давление
- в) освещение
- г) *катализатор*

**50. Свойства молекулы определяется:**

- а) взаимодействием разноименно заряженных атомов
- б) характером соединения переменного состава
- в) взаимодействием атомных групп
- г) *характером физико-химического взаимодействия составляющих ее атомов*

**51. Жизнь на Земле зародилась в:**

- а) протерозое

- б) мезозое
- в) архее**
- г) кайнозое

**52. Какие из перечисленных эволюционных фактов влияют на наследственные изменения:**

- а) мутационный процесс*
- б) популяционные волны**
- в) изоляция*
- г) естественный отбор*

**53. Единица наследственной информации живого организма – это:**

- а) аллель
- б) ген**
- в) хромосома
- г) рибосома

**54. Двадцать третья пара хромосом, определяющая пол у мужчин – это:**

- а) XX
- б) XY**
- в) YY
- г) XZ

**55. Бесполом размножением не является:**

- а) образование гамет*
- б) почкование
- в) фрагментация
- г) клонирование

**56. Одна из теорий возникновения жизни на Земле, заключающаяся в том, что жизнь занесена на нашу планету извне, называется:**

- а) биохимической эволюцией
- б) панспермией**
- в) креацинизмом
- г) самопроизвольным зарождением

**57. Единица строения и жизнедеятельности живого организма – это:**

- а) атом
- б) ткань
- в) клетка**
- г) молекула

**58. Для живых организмов нехарактерно:**

- а) способность обмена с окружающей средой
- б) метаболизм
- в) деление и почкование
- г) закрытость системы**

**59. «Силовыми» станциями клетки являются:**

- а) митохондрии**
- б) рибосомы
- в) лизосомы
- г) ядра

**60. Через что идет развитие от низшего к высшему?**

- а) совершенствование свойства отражения, обуславливающее повышение уровня организации и надежности структур, расширение их функциональных возможностей**
- б) совершенствование свойства присвоения
- в) понижение уровня развития
- г) понижение надежности структур

**61. Что относится к эволюционной триаде:**

- а) изменчивость, наследственность, отбор**
- б) постоянность, универсальность, наследственность
- в) неустойчивость, открытость, нелинейность
- г) открытость, универсальность, отбор

**62. Элементарная структура эволюции, по современным представлениям, - это:**

- а) клетка
- б) организм
- в) популяции**
- г) биоценоз

**63. В современной теории эволюции «волны жизни» - это:**

- а) волны мирового океана
- б) периодические изменения климата планеты
- в) количественные колебания в численности популяции**
- г) увеличение числа близкородственных скрещиваний

**64. Какое из видов взаимодействия организмов не является коэволюцией:**

- а) симбиоз
- б) паразитизм
- в) биогеоценоз
- г) социум**

**65. В современном естествознании «коэволюция» означает:**

- а) современный этап эволюции живого на земле
- б) взаимное приспособление видов**
- в) разрушение биоценозов
- г) самая жесткая борьба за существование

**66. Согласно учению В.И. Вернадского, живое вещество – это:**

- а) обновляемые клетки в организме
- б) органические соединения
- в) совокупность всех живых организмов**
- г) обитаемая планета

**67. Вирус в биологическом плане представляет собой:**

- а) нуклеопротеид
- б) молекула – возбудитель инфекции
- в) вещество, обладающее свойствами существа
- г) возбудитель инфекционных болезней, репродуцирующий внутри живых клеток, неклеточная организация**

**68. Какой тип эволюции у концепции макромира:**

- а) космический
- б) химический
- в) биологический**
- г) физический

**69. Устойчивость биосферы в целом, ее способность эволюционировать объясняется:**

- а) системой относительно независимых биоценозов и многообразием организмов**
- б) взаимосвязью живого и неживого вещества**
- в) концепцией близкодействия
- г) международными соглашениями

**70. Низкоорганизованные живые организмы у которых отсутствует истинное ядро клетки, ДНК располагается в клетке свободно, не отделяясь от цитоплазмы ядерной мембраной называются:**

- а) лишайники
- б) мхи
- в) прокариоты**
- г) эукариоты

**71. Неандерталец – это подвид человека:**

- а) умелого
- б) разумного
- в) прямоходящего**
- г) современного

**72. Определите правильную последовательность предков людей:**

- а) прямоходящий – умный - разумный
- б) разумный – умелый - прямоходящий
- в) умелый – разумный - прямоходящий
- г) умелый – прямоходящий - разумный**

**73. Современная обезьяна, наиболее близкая к человеку по степени родства, - это:**

- а) орангутанг
- б) горилла
- в) шимпанзе**
- г) бабуин

**74. Число хромосом у человека:**

- а) 36
- б) 38
- в) 46**
- г) 48

**75. Центральным органом иммунитета является:**

- а) гипофиз (ведущая железа внутренней секреции)
- б) тимус (вилочковая железа)**
- в) эпифиз (структура мозга)
- г) щитовидная железа

**76. Уникальная ценность феномена человека (по Тейяру де Шардену и В.И. Вернадскому) проявляется:**

- а) в том, что человек становится основным геобразующим фактором дальнейшей эволюции природы
- б) в том, что человек – скачок в эволюции земной жизни
- в) в единстве материального тела (биомашин) и бесконечного поля сознания (т.е. в корпускулярно-волновой природе человека)
- г) в единстве функционирования в жизнедеятельности человека, законов природы и общества**

**77. К фенотипу не относится:**

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

**78. Какого типа конституции (морфологических и анатомических особенностей строение тела человека) не существует:**

- а) гипостенического
- б) гиперстенического
- в) нормастенического
- г) суперстенического**

**79. Какой из перечисленных признаков не диагностирует нарушение сознания:**

- а) дезориентация человека в пространстве и времени
- б) отрешенность от окружающего мира
- в) бессвязность мышления, спутанность речи, амнезия
- г) агрессивное поведение**

**80. Сильное и относительно короткое эмоциональное состояние человека, связанное с резким изменением важных для субъекта жизненных обстоятельств и сопровождающее резким изменением в сознательной деятельности и выраженными двигательными проявлениями в психологии называют:**

- а) стрессом
- б) аффектом**
- в) шизофренией
- г) психопатией

**81. Особая форма эмоционального переживания, возникающая в экстремальной жизненной ситуации и требующая от человека мобилизации нервно-психических сил называется:**

- а) половым влечением

- б) страхом**
- в) стрессом
- г) любопытством

**82. Что не относится к причинам девиантного (негативного, неодобряемого, отклоняющегося от социальных норм) поведения:**

- а) несовершенство человеческой природы
- б) биологические и психологические особенности человека
- в) социальные условия жизни
- г) солнечные бури**

**83. К проблемам биоэтики (термин введен в 1971 г. В.Р. Поттером) не относится:**

- а) эвтаназия
- б) искусственное прерывание беременности (аборты)
- в) создание клонов
- г) зодчество**

**84. Определяющее воздействие человеческой разумной деятельности на развитие природы называется:**

- а) биосферой
- б) биоценозом
- в) этногенезом
- г) ноосферой**

**85. Концепция этногенеза Л.А. Гумилева относится к разновидностям:**

- а) океанической концепции
- б) учение о ноосфере
- в) учение об осевом времени
- г) географического детерминизма**

**86. По Л.Н. Гумилеву, развитие этносов определяется в значительной степени:**

- а) географической средой
- б) искусственной средой обитания
- в) деятельности пассионариев**
- г) солнечной активностью

**87. Ноосферное развитие - это...**

- а) разумно управляемое соразвитие общества, человека и природы, при котором удовлетворение жизненных потребностей населения осуществляется без ущерба для интересов будущих поколений**
- б) экологизация планеты
- в) совместное развитие человеческого общества и научно-технического прогресса
- г) капиталистическое развитие общества, имеющее цель получение максимальной прибыли

**88. Кто был первым, предложивший термин «экология» для обозначения науки о взаимоотношениях организмов со средой обитания:**

- а) Ч. Дарвин
- б) Э. Геккель**

- в) В. Вернадский
- г) И. Пригожин

**89. В каком периоде мы живем в экологическом отношении?**

- а) биогенном
- б) ноосферном
- в) техногенном**
- г) переход от техногенного к ноосферному

**90. Укажите единственно верный ответ. Причина противоречий между природой и разумом заключается...**

- а) природа ставит себя над разумом
- б) разум ставит себя над природой**
- в) есть нечто третье, не дающие нормальному взаимопониманию
- г) противоречий между природой и разумом нет

**Примерные темы для написания докладов, эссе.**

1. История естествознания (отдельные этапы и тенденции развития).
2. Формы научного знания и их роль в развитии науки.
3. Природа и структура процесса научного познания.
4. Общенаучные формы и средства познания.
5. Информатизация и информационные технологии.
6. Проблемы будущего в науке.
7. Вселенная и основные представления об ее развитии.
8. Изменение представлений о материи в истории развития естествознания.
9. Теории мегамира.
10. Планета Земля: образование и развитие.
11. Основные концепции биосферы.
12. Формирование и закономерности развития фундаментальных физических теорий.
13. Вещество и поле в современной физике.
14. Фундаментальные принципы современной физики.
15. Синергетика как наука о самоорганизующихся системах.
16. Кибернетика как наука об управлении в сложных системах.
17. Современные представления об информации.
18. Математизация естествознания.
19. Математическое моделирование и эксперимент.
20. Идея эволюции в химии.
21. Биологическая картина мира.
22. Биоэтика.
23. Синтетическая теория эволюции.
24. Учение о биосфере.
25. Взаимодействие биосферы и человека.
26. Концепция устойчивого развития.
27. Жизнь и свойства живого.
28. Взаимодействие человека, общества и природы.
29. Концепция ноосферы.
30. Порядок и хаос в природе.

**4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.**

**4.3.1. Формируемые компетенции**

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК ОС-1	способность применять критический анализ информации и системный подход для решения профессиональных задач	УК-1.1.1	Способность на основе критического анализа собранной информации об объекте представить его в виде структурных элементов и взаимосвязей между ними
		УК-1.2.1	Способность рассматривать систему как элемент системы более высокого уровня (видеть систему как совокупность подсистем)
		УК-1.3	Способность применять системный подход для формирования собственной гражданской и мировоззренческой позиции.

#### 4.3.2. Типовые оценочные средства

##### Вопросы для зачёта по дисциплине: «Концепции современного естествознания».

1. Концепции современного естествознания как научное знание и учебная дисциплина.
2. Становление естествознания, основные периоды.
3. Естественно-научная культура и интегративные процессы.
4. Взаимосвязь естественно-научной, гуманитарной и технической культур.
5. Сущность и динамика научных революций.
6. Генезис естественно-научного познания.
7. Фундаментальные и прикладные исследования в естествознании.
8. Общая характеристика естествознания XIX-XX вв.
9. Наука как процесс познания. Метод, методология и научная картина мира.
10. Классификация наук. Дисциплинарная и проблемная ориентация науки.
11. Основные характеристики и закономерности развития науки.
12. Общенаучные формы и средства познания.
13. Типы научной рациональности.
14. Истина в научном знании.
15. Теоретический метод научного познания.
16. Эмпирический метод научного познания.
17. Общенаучные методы познания.
18. Физическая картина мира.
19. Микро-, макро- и мегамиры.
20. Виды, свойства и формы существования материи.
21. Специальная и общая теории относительности.
22. Структурные уровни организации материи.
23. Законы сохранения.
24. Динамические и статистические законы.
25. Принцип возрастания энтропии.
26. Основные характеристики фундаментальных взаимодействий.
27. Эволюция Вселенной.
28. Естественно-научные аспекты информатики.



29. Принципы эволюции и воспроизводства живых систем.
30. Теории возникновения жизни.
31. Генетика и эволюция.
32. Основные законы эволюции.
33. Химическая картина мира.
34. Биологическая стабилизация и организация материи.
35. Феномен человека.
36. Сознание и эмоции.
37. Человек и космос.
38. Основные положения синергетики.
39. Экосистема и основные виды воздействия на нее.
40. Проблема безопасности в науке.

#### Шкала оценивания.

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Средства (методы) оценивания
Способность на основе критического анализа собранной информации об объекте представить его в виде структурных элементов и взаимосвязей между ними (УК-1.1.1)	Самостоятельно проводит сбор и оценку достоверности собранной информации. Осуществляет декомпозицию описываемого объекта на структурные элементы. Устанавливает иерархические связи между элементами	Собрана полная информация об объекте. Исключена недостоверная информация. Названы все структурные элементы. Между элементами установлены прямые и опосредованные взаимосвязи. Выстроена иерархия элементов	Коллоквиум Устное собеседование Тестирование по основным категориям и понятиям Кейсы по оценке достоверности информации Кейсы по системному описанию объекта
Способность вести критический анализ информации (УК-1.1.2)	Описывает объект как элемент системы более высокого уровня. Описывает подсистемы системы высокого уровня, в которые включен объект. Описывает эмерджентные свойства систем	Соотносит системы и различает их в зависимости от уровня сложности. Называет все системы, в которые встроен объект как подсистема. Точно определяет место объекта в системе более высокого уровня. Характеризует влияние объекта на системы более высокого уровня	Коллоквиум Устное собеседование Знаниевый тест Защита презентаций
Способность применять информационно-коммуникационные технологии в своей деятельности (УК-1.1.3)	Применяет системный подход при обосновании своей гражданской и мировоззренческой позиции	Позиция логически выстроена Аргументация опирается на достоверную	Эссе –аргументация <sup>1</sup> Реферат по проблеме <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Включается в портфолио

<sup>2</sup> Включается в портфолио

		информацию и системность	
Способность рассматривать систему как элемент системы более высокого уровня (видеть систему как совокупность подсистем) (УК-1.2.1)	Самостоятельно проводит сбор и оценку достоверности собранной информации. Осуществляет декомпозицию описываемого объекта на структурные элементы. Устанавливает иерархические связи между элементами	Собрана полная информация об объекте. Исключена недостоверная информация. Названы все структурные элементы. Между элементами установлены прямые и опосредованные взаимосвязи. Выстроена иерархия элементов	Коллоквиум Устное собеседование Тестирование по основным категориям и понятиям Кейсы по оценке достоверности информации Кейсы по системному описанию объекта
Способность применять системный подход для формирования собственной гражданской и мировоззренческой позиции (УК-1.2.2)	Описывает объект как элемент системы более высокого уровня. Описывает подсистемы системы высокого уровня, в которые включен объект. Описывает эмерджентные свойства систем	Соотносит системы и различает их в зависимости от уровня сложности. Называет все системы, в которые встроен объект как подсистема. Точно определяет место объекта в системе более высокого уровня. Характеризует влияние объекта на системы более высокого уровня	Коллоквиум Устное собеседование Знаниевый тест Защита презентаций
Способность на стадии применения системного подхода выявить и описать элементы системы (УК-1.2.3)	Применяет системный подход при обосновании своей гражданской и мировоззренческой позиции	Позиция логически выстроена и аргументация опирается на достоверную информацию и системность	Эссе –аргументация <sup>3</sup> Реферат по проблеме <sup>4</sup>

#### 4.4. Методические материалы

Оценивание обучающихся в процессе поэтапного освоения ими компетенций, формируемых данной дисциплиной осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы. Рейтинговая оценка по дисциплине осуществляется по 50-балльной шкале и складывается из текущих оценок посещаемости занятий, защиты результатов работ (опрос, доклад, эссе, тест), выполняемых на практических занятиях, знаний и умений на промежуточном контроле (устный ответ на вопросы) и итоговой оценки.

Текущий контроль оценивается по дисциплине в интервале от 14 до 25 баллов, а промежуточной аттестации – 0–25 баллов. Сумма баллов текущего контроля и промежуточной аттестации в интервале 14–50 баллов соответствует положительной

<sup>3</sup> Включается в портфолио

<sup>4</sup> Включается в портфолио

оценке знаний, умений, действий обучающегося и позволяет преподавателю поставить зачёт по дисциплине.

### Оценивание обучающегося на зачете по дисциплине

Таблица 2.

1 Оценка теоретической составляющей ответа (оценка знаний)	Max 25 баллов
2 Оценка практической составляющей ответа (оценка навыков и умений)	Max 25 баллов
Критерии оценки (результат определяется как сумма всех составляющих)	
«5» (45-50) баллов/ «зачтено» (14-50 баллов)	<p>В соответствии с паспортом компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показывает глубокое и полное знание категорий и концепций, необходимых для изучения и анализа явлений и процессов в социальной сфере;</li> <li>- проявляет высокий уровень умений применять знания и методы для решения практических задач/заданий в профессиональной деятельности;</li> <li>- владеет навыками использования их при планировании и организации профессиональной деятельности в сфере управления социальными системами;</li> <li>- демонстрирует понимание важности приобретенных знаний и умений и готовность руководить социальными субъектами в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul>
«4» (35 – 44) баллов/ «зачтено» (14-50 баллов)	<p>В соответствии с паспортом компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание проблем и процессов, но допускает неточности в их объяснении;</li> <li>- способен анализировать социальные явления и процессы в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрирует некоторые навыки планирования и организации будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрирует понимание приобретенных знаний и умений при управлении социальными субъектами, но не аргументирует готовность применять их в профессиональной деятельности;</li> </ul>
«3» (25 – 34) баллов/ «зачтено» (14-50 баллов)	<p>В соответствии с паспортом компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имеет представление о категориях и концепциях, необходимых для изучения и анализа социальных явлений и процессов проблем;</li> <li>- испытывает сложности при выборе методов объяснения их;</li> <li>- может с трудом показать навыки планирования и организации профессиональной деятельности и готовности руководить социальными субъектами при её реализации;</li> </ul>

#### Опрос.

Опрос проводится по темам 1-5 и реализуется на основе разноуровневых задач и заданий:

а) **репродуктивного уровня**, позволяющие оценить и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно

использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Разные задания этого уровня оцениваются на основании следующих *критериев*:

- точность воспроизведения учебного материала (воспроизведение терминов, алгоритмов, методик, правил, фактов и т.п.);
- точность в описании фактов, явлений, процессов с использованием терминологии;
- точность различения и выделения изученных материалов.

б) **реконструктивного уровня**, позволяющие оценить и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

*Критерием* оценки является:

- продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;
- продемонстрирована способность синтезировать на основе данных новую информацию;
- сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;
- установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности.

в) **творческого уровня**, позволяющие оценить и диагностировать умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

*Критерии* оценки:

- продемонстрирована способность оценивать, делать заключения с учетом внутренних условий или внешних критериев;
- продемонстрирован междисциплинарный подход к решению задачи, осуществлена интеграция знаний из разных научных областей;
- сформулированы критерии для оценки, создана система доказательств, убедительно аргументирующая выводы, положенные в основу решения задачи.

Оценка «5»	Задание выполнено полностью
Оценка «4»	Задание выполнено с незначительными погрешностями
Оценка «3»	Обнаруживает знание и понимание большей части задания

**При оценке доклада используются следующие критерии (каждый критерий - 1 балл):**

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литературу);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Оценка «5»	Доклад соответствует всем критериям
Оценка «4»	Доклад выполнен с незначительными погрешностями

Оценка «3»	Доклад соответствует большей части критериев оценки
------------	---

Общая оценка за доклад учитывает также его презентацию, и ответы на вопросы.

#### **Критерии оценки текста эссе и защиты.**

- актуальность и прикладная значимость;
- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- оформление;
- адекватность и количество использованных источников (5 – 7);
- владение материалом;
- наличие и качество презентационного материала;
- полнота и качество ответов на вопросы.

Оценка «5»	Эссе соответствует всем критериям
Оценка «4»	Эссе выполнено с незначительными погрешностями
Оценка «3»	Эссе соответствует большей части критериев оценки

#### **Тесты.**

Тестирование проводится по темам 1-5 и реализуется на основе блока тестовых заданий.

#### ***Оценочные параметры тестового задания (пример).***

Длительность контроля	15 мин
Предлагаемое количество заданий	10
Критерии оценки:	выполнено верно заданий
«5», если	9-10 правильных ответов
«4», если	7-8 правильных ответов
«3», если	5-6 правильных ответов

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

#### ***Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).***

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

***Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.***

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия и отработать задания, определённые для подготовки к практическому занятию;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

***Методические рекомендации по подготовке доклада.***

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка научного доклада, для обсуждения его на практическом (семинарском) занятии по темам 1, 2, 4.

Цель научного доклада - развитие у студентов навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка научных докладов также развивает творческий потенциал студентов.

Научный доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет практические (семинарские) занятия.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию научного доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть в докладе;
- представить доклад научному руководителю в письменной форме;
- выступить на семинарском занятии с 10-минутной презентацией своего научного доклада, ответить на вопросы студентов группы.

Требования:

- к оформлению научного доклада: шрифт – Times New Roman, размер шрифта - 14, межстрочный интервал - 1,5, размер полей - 2,5 см, отступ в начале абзаца - 1,25 см, форматирование по ширине); листы доклада скреплены скоросшивателем. На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента;

- к структуре доклада - оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора, список литературы (не менее 5 позиций). Объем согласовывается с преподавателем. В конце работы ставится дата ее выполнения и подпись студента, выполнившего работу.

#### ***Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению эссе***

Эссе является результатом индивидуальной самостоятельной письменной работы студента на одну из предложенных тем. Цель написания эссе – развитие навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. В эссе важны четкость, ясность и грамотность формулировок; умение структурировать информацию, выделять причинно-следственные связи, применять аналитический инструментарий, иллюстрировать суждения соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

Написание эссе – это ответ на вопрос, который основан на классической системе доказательств. Для написания эссе рекомендуется использовать учебную, научную и специальную научно-практическую литературу.

Эссе состоит из следующих частей: введение, основная часть и заключение.

Во введении дается обоснование выбора данной темы и направления ее детализации, что достигается правильно сформулированными задачами, которые целесообразно раскрыть при построении эссе.

В основной части раскрываются теоретические основы изучаемой проблемы, и дается ответ на основной вопрос эссе. Подготовка этой части эссе предполагает развитие навыков аргументации и анализа, обоснование выводов и положений, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по изучаемому вопросу. В этом состоит основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Для четкости и формализации основной части эссе следует использовать подзаголовки (разделы аргументации), так как именно структура основной части является обоснованием предлагаемой системы аргументации, иллюстрирует применяемые методы анализа. При необходимости в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

Большую часть эссе должен составлять самостоятельный авторский текст, опирающийся на изученную студентом литературу и его собственное видение проблемы. В то же время, при написании эссе бывает целесообразно приводить соответствующие цитаты из используемых публикаций. Цитаты обычно применяются при необходимости подчеркнуть оценку той или иной проблемы определенным автором.

В заключении обобщаются выводы по теме с указанием области ее применения.

Общий объем эссе: максимально - 5 страниц машинописного текста формата А-4.

#### ***Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий.***

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке методические разработки кафедры по написанию рефератов, эссе, контрольных работ;
- при подготовке к промежуточному контролю параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

***Методические рекомендации по работе с литературой.***

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, контрольной работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро;

- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

- если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

**6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**



## 6.1. Основная литература.

1. Свиридов В.В. Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов / В.В. Свиридов, Е.И. Свиридова; под ред. В.В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 348 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-03632-9.
2. Отюцкий Г.П. Концепции современного естествознания: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Г. П. Отюцкий; под ред. Г. Н. Кузьменко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 380 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8255-8.
3. Канке В.А. Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата / В.А. Канке, Л.В. Лукашина. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 338 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5051-9.
4. Гусев Д.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: популярное учебное пособие/ Гусев Д.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2015. — 202 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/58139.html>. — ЭБС «IPRbooks».
5. Тулинов В.Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник/ Тулинов В.Ф., Тулинов К.В. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2016. — 483 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/60428.html>. — ЭБС «IPRbooks».

## 6.2. Дополнительная литература.

1. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. К. Гусейханов. — 8-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 442 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6772-2.
2. Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата / С. А. Лебедев [и др.]; под общ. ред. С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 374 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8112-4.
3. Садохин А.П. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления/ Садохин А.П. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 447 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/40463.html>. — ЭБС «IPRbooks».
4. Свиридов В.В. Концепции современного естествознания: учебное пособие для СПО / В.В. Свиридов, Е.И. Свиридова ; под ред. В.В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03633-6.
5. Шпаргалка по концепции современного естествознания [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, Норматика, 2016. — 184 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/65191.html>. — ЭБС «IPRbooks».
6. Валянский С.И. Концепции современного естествознания: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.И. Валянский. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 367 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5885-0.
7. Стародубцев В.А. Концепции современного естествознания: учебник для академического бакалавриата / В.А. Стародубцев. — 2-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 332 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-02707-5.
8. Концепции современного естествознания: учебник для бакалавров / В.Н. Лавриненко [и др.]; под ред. В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.:

### **6.3. Нормативные правовые документы.**

1. Не используются.

### **6.4. Интернет-ресурсы.**

1. БЕН РАН. Электронные научные журналы. - [http://www.benran.ru/el\\_jur.htm](http://www.benran.ru/el_jur.htm).
2. Исследовано в России. Электронный многопредметный научный журнал публикует материалы по естественнонаучным и гуманитарным вопросам. - <http://zhurnal.ape.relarn.ru/>.
3. An Inconvenient Truth (Неудобная правда. Документальный фильм о глобальном потеплении. DVD. США, 2006). Официальный сайт фильма. - <http://www.climatecrisis.net/>
4. <http://nauka.relis.ru/> - «Наука и Жизнь» - ежемесячный научно-популярный журнал.
5. Российская академия наук. - <http://www.ras.ru/>.
6. <http://www.znanie-sila.ru/> - «Знание сила» - ежемесячный научно-популярный журнал. Поиск материалов архива осуществляется по авторам.
7. <http://www.biggdi.com/video.php?q=%D0%90%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%8F> – Астрономия.
8. <http://www.univertv.ru/video/astronomiya/>.
9. <http://www.hij.ru/~hj/> - «Химия и Жизнь - XXI век» - ежемесячный научно-популярный журнал.
10. <http://www.rsl.ru> – Российская Государственная Библиотека.
11. <http://virlib.eunnet.net/mif/> - Журнал «МИФ» Математика, Информатика, Физика.
12. <http://www.n-t.ru/> - Наука и Техника.
13. <http://www.americana.ru> - «Рубриконт» - содержит полный текст третьего издания «Большой советской энциклопедии» (БСЭ).
14. <http://vsm.host.ru> - Виртуальный музей космонавтики - Этот сайт посвящен российской космонавтике.
15. <http://www.astronet.ru/> - Российская Астрономическая сеть.
16. <http://www.peoples.ru/> - Люди. Среди рубрик: физики, изобретатели, инженеры, авиаторы, ракетостроители и др.
17. <http://www.twirpx.com/files/common/kse/>.
18. <http://www.ugatu.ac.ru/ddo/KSE/index.htm>.
19. <http://www.xenoid.ru/materials/kse/1.php> – электронные лекции.
20. <http://www.alleng.ru/edu/natur2.htm> – образовательные ресурсы интернета. Естествознание.

## **7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

1. Специализированные залы для проведения лекций и аудитории для проведения семинарских и практических занятий с использованием мультимедийного оборудования и возможностью прямого выхода в сеть Интернет.
2. Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами.
3. Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.
4. Лицензионные электронные ресурсы: Windows, Microsoft Office (Excel, InfoPath, PowerPoint, Publisher, Word).

5. Информационные справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».