

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**Б1.Б. 09 Современные концепции естествознания**

37.03.01 Психология

год подготовки 2013, 2014 гг.

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

**Очная форма обучения**

Семестр \ Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ОК 1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>								
Б1.В.ОД.5 Логика	+							
Б1.В.ОД.3 Профессиональная этика		+						
Б 1.Б12 История психологии		+						
Б 1.Б9 Современные концепции естествознания			+					
Б 1.Б2 Философия				+				
Б1.В.ОД.7 Религиоведение				+				
Б3.ГЭ Подготовка и сдача государственного экзамена								+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4				5

Семестр \ Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ОК 2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>								
Б 1.Б4 Экономика	+							
Б 1.Б5 Социология	+							
Б1.В.ОД.1 Политология	+							
Б1.В.ОД.2 Правоведение	+							
Б1.В.ОД.4 Культурология	+							
Б1. Б1 История		+						
Б 1.Б12 История психологии		+						
Б 1.Б9 Современные концепции естествознания			+					
Б 1.Б14 Зоопсихология и сравнительная психология								
Б 1.Б20 Психология развития и возрастная психология			+	+				
Б1.В.ДВ.4.1 История развития эксперимента в психологических школах					+			

Б3.ГЭ Подготовка и сдача государственного экзамена									+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты									+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5				6

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование дисциплины								
<b>ОК 3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>								
Б 1.Б4 Экономика	+							
Б 1.Б5 Социология	+							
Б1.В.ОД.1 Политология	+							
Б1.В.ОД.8 Экология		+						
Б 1.Б9 Современные концепции естествознания			+					
Б3.ГЭ Подготовка и сдача государственного экзамена								+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3					4

### Заочная форма обучения

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины										
<b>ОК 1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</b>										
Б1.В.ОД.5 Логика		+								
Б1.В.ОД.3 Профессиональная этика		+								
Б 1.Б.12 История психологии		+								
Б 1.Б.9 Современные концепции естествознания				+						

Б 1.Б.2 Философия						+				
Б1.В.ОД.7 Религиоведение					+					
Б3.ГЭ Подготовка и сдача государственного экзамена										+
Б3.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
Этапы формирования компетенций		1		2	3	4				5

Семестр / Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ОК 2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>										
Б 1.Б.4 Экономика	+									
Б 1.Б.5 Социология	+									
Б1.В.ОД.1 Политология			+							
Б1.В.ОД.2 Правоведение	+									
Б1.В.ОД.4 Культурология										
Б1. Б.1 История		+								
Б 1.Б.12 История психологии		+								
Б 1.Б.9 Современные концепции естествознания				+						
Б 1.Б.14 Зоопсихология и сравнительная психология			+							
Б 1.Б.20 Психология развития и возрастная психология			+	+						
Б1.В.ДВ.4.1 История развития эксперимента в психологических школах					+					
Б3.ГЭ Подготовка и сдача государственного экзамена										+

БЗ.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5					6

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наименование дисциплины										
<b>ОК 3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</b>										
Б 1.Б.4 Экономика	+									
Б 1.Б.5 Социология	+									
Б1.В.ОД.1 Политология			+							
Б1.В.ОД.8 Экология		+								
Б 1.Б.9 Современные концепции естествознания				+						
БЗ.ГЭ Подготовка и сдача государственного экзамена										+
БЗ.ВКР Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты										+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4						5

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

**2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)**

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-1	Знать	Имеет частичное представление о мировоззренческом аспекте естественнонаучных знаний	Имеет общее представление о мировоззренческом аспекте естественнонаучных знаний	Имеет достаточно полное представление о мировоззренческом характере естественнонаучных знаний	Теоретические вопросы
	Уметь	Умеет делать некоторые обобщения философского характера при анализе естественнонаучной информации	Умеет делать основные обобщения философского характера при анализе естественнонаучной информации	Умеет самостоятельно делать различные обобщения мировоззренческого характера при анализе естественнонаучной информации	Задания
	Владеть	Частично владеет навыками обобщения философского (мировоззренческого) характера	Владеет основными навыками обобщения философского (мировоззренческого) характера	В высокой степени владеет навыками обобщения философского (мировоззренческого) характера.	Задания
ОК - 2	Знать	Иметь неполные представления об основных этапах и закономерностях исторического развития общества.	Иметь представления об основных этапах и закономерностях исторического развития общества, их основных характеристиках	Иметь достаточно полное представление об основных этапах и закономерностях исторического развития общества, путях формирования гражданской позиции	Теоретические вопросы
	Уметь	Уметь выделять некоторые этапы и закономерности исторического развития общества, определять возможные пути формирования гражданской позиции	Уметь выделять и анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества, пути формирования гражданской позиции;	Самостоятельно выделять и анализировать основные этапы и закономерности развития общества, пути формирования гражданской позиции	Задания

ОК - 3	Владеть	Частично владеть навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Владеть навыками анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции, приводить примеры	В высокой степени владеть навыками проведения анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции, увязывая это с этапами развития науки, подтверждая примерами	Задания
	Знать	Иметь неполные представления об экономических аспектах развития науки.	Иметь представления о возможности учета экономического эффекта от развития науки.	Иметь достаточно полные представления об экономических аспектах развития науки и возможностях учета (использования) экономического эффекта от развития науки.	Теоретические вопросы
	Уметь	Уметь использовать отдельные знания об экономических аспектах развития науки и определять возможные пути учета экономического эффекта от развития науки.	Уметь использовать знания об экономических аспектах развития науки и определять пути использования экономического эффекта развития науки в различных сферах жизнедеятельности.	Умело и самостоятельно использует знания об экономических аспектах развития науки и определять пути использования экономического эффекта развития науки в различных сферах жизнедеятельности.	Задания
	Владеть	Частично владеть навыками использования основ экономических знаний для подтверждения экономического эффекта науки.	Владеть навыками использования основ экономических знаний для подтверждения экономического эффекта науки.	В высокой степени владеть навыками оперирования основами экономических знаний для их использования при подтверждении экономического эффекта науки.	Задания

## ***2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости***

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и

творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

### Очная форма обучения

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Наука в системе культуры. Наука как система. Классификация наук. Архитектура науки. Методы научного познания. Научная картина мира.	ОК – 1 ОК – 2 ОК - 3	Проведение терминологической работы по теме
			Устное сообщение по теме
	Научные революции. История естествознания. Пространство и время		Составление обобщающей таблицы
	Тест № 1		
2	Физика, астрономия, биология, химия, геология как естественные науки	ОК – 1 ОК – 2 ОК - 3	Устные сообщения по теме
	Корпускулярные и континуальные представления о материи		Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации
			Написание эссе-рецензии на естественнонаучную статью
			Тест № 2
3	Эволюционное естествознание Теория самоорганизации (синергетика).	ОК – 1 ОК – 2 ОК - 3	Устное сообщение по теме
			Написание эссе-рецензии на научно-популярный фильм
			Тест № 3
4	Человек в современном естествознании	ОК – 1 ОК – 2 ОК - 3	Устное сообщение
			Выполнение заданий итогового кейса
			Итоговое тестирование

### Заочная форма обучения

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Наука как система. Классификация наук. Методы научного познания. История науки.	ОК – 1 ОК – 2 ОК - 3	Проведение терминологической работы по теме
			Устное сообщение по теме
			Составление обобщающей таблицы

			Тест № 1
2	Естественнонаучная картина мира. Представления о материи, движении, взаимодействии, пространстве и времени	ОК – 1 ОК – 2 ОК - 3	Устные сообщения по теме
			Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации
			Написание эссе-рецензии на естественнонаучную статью
			Тест № 2
3	Эволюционное естествознание Теория самоорганизации (синергетика).	ОК – 1 ОК – 2 ОК - 3	Устное сообщение по теме
			Написание эссе-рецензии на научно-популярный фильм
			Тест № 3
4	Человек в современном естествознании	ОК – 1 ОК – 2 ОК - 3	Устное сообщение
			Выполнение заданий итогового кейса
			Итоговое тестирование

***Критерии и шкала оценивания тестирования (промежуточного итогового)***

В каждом тесте 20 вопросов. Верный ответ на вопрос теста оценивается в 0,5 баллов, таким образом, максимальное количество баллов за каждый тест – 10 баллов

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Выполнение более 55 % тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 55 % тестовых заданий

***Критерии и шкала оценивания терминологической работы по теме***

Количество терминов и объем их описаний соответствуют заданию	2 балл
Используемая литература включает как классические, так и современные издания	1 балл
Максимальный балл	3 балла

***Критерии и шкала оценивания устного сообщения***

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	2 балла
Грамотность речи и логичность изложения материала.	2 балл
Наличие электронной презентации, соответствующей требованиям	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

***Критерии и шкала оценивания составления обобщающей таблицы***

Качество и полнота включенной информации	2 балл
Грамотное выделение и отражение важнейших позиций	2 балла
Полнота используемых источников информации по проблеме	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

***Критерии и шкала оценивания работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации***

Умение проводить смысловую группировку текста, выделять основополагающие идеи	2 балла
---	---------

Умение создавать на основе выделенной в тексте информации схемы, таблицы, конспекты	2 балла
Умение высказывать оценочные суждения, свою точку зрения о прочитанном в тексте	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

### ***Написание эссе-рецензии на естественнонаучную статью***

Необходимо: 1)изучить статью естественнонаучного содержания из научно-популярных изданий («В мире науки», «Наука в России», «Наука и жизнь», «Земля и Вселенная» и др.); 2) посмотреть научно-популярный фильм и написать на них эссе-рецензию. Эссе-рецензия должна содержать следующие элементы: 1) область естествознания; 2) основная идея статьи (фильма); 3) тезисы, кратко раскрывающие основную идею; 4) личное отношение к содержанию статьи (фильма). Примерный объем рецензии – от 2 до 5 страниц формата А4.

### ***Критерии и шкала оценивания эссе-рецензии на научную статью (научно-популярный фильм):***

Верное определение области естествознания	1 балл
Выделение основных идей	1 балл
Краткое изложение основных идей статьи (фильма)	1 балл
Личное отношение студента к поднимаемой в статье (фильме) проблеме	1 балл
Максимальный балл	4 балла

### ***Критерии оценивания выполнения заданий кейса***

Задания кейса должны быть выполнены письменно. Ответы должны содержать четкое изложение сути поставленных проблем, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины; отражать авторскую позицию по поставленной проблеме. Максимальное число баллов – 10.

### ***Итоговое тестирование***

Итоговый тест включает: 1) *Теоретические вопросы различного характера* (открытые задания, задания с единственным и множественным выбором ответа, задания на установление соответствия и последовательности действий), позволяющие оценить знание программного материала дисциплины; 2) *Задания*, позволяющие оценить умение выполнять предусмотренные программой типовые задания. Максимальное число баллов – 14.

### ***2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на 85% и более тестовых заданий. Правильно выполнил задания кейса. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный

	Обучающийся правильно ответил на 70% и более тестовых заданий. С небольшими неточностями выполнил задания кейса. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся правильно ответил на 60% и более тестовых заданий. С существенными неточностями выполнил задания кейса. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся ответил менее, чем на 60% тестовых заданий. При выполнении заданий кейса продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

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

### **3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

**Темы для устного сообщения на семинарско-практических занятиях:**

#### **1. История естествознания**

В рамках данной темы составить библиографию и подготовить устное сообщение по теме: *История естественнонаучного открытия или изобретения.*

Выбор естественнонаучной области и эпохи конкретного научного открытия или изобретения осуществляется самостоятельно. Сообщение обязательно должно отражать определенные содержательные элементы.

1. Краткая характеристика эпохи (события в смежных областях естествознания, искусстве, социальной истории).
2. Проблема, возникшая перед ученым (инженером).
3. Суть открытия или изобретения.
4. Дальнейшее усовершенствование или уточнение.
5. Значение для развития науки и культуры в целом.

#### **2. Пространство. Время. Движение**

- 1.. Измерение времени:
  - а) история часов (солнечные, песочные, огненные и т.д. часы);
  - б) современная служба времени (атомные часы);
  - в) виды времени (солнечное, звездное, местное, поясное и т.д.);
  - г) течение времени (модели) ;
2. Календарь (Юлианский, Григорианский и т.д.).

#### **3. Корпускулярные и континуальные представления о материи**

1. Натурфилософия древних: а) атомистика древних (теория Левкиппа - Демокрита; учение Эпикура - Лукреция; представления Тита Лукреция Кара ); б) континуальные представления древних (Анаксагор, Аристотель).

2. Представление о материи в механической картине мира.
3. Представление о материи в рамках электромагнитной картины мира.
4. Представление о материи в квантово-полевой картине мира.
5. Представление о материи в современной научной картине мире.

#### ***4. Химические концепции описания природы***

1. Химия как наука. Структура химии.
2. Учение о составе вещества: теория флогистона; работы Р. Бойля, А.А. Лавуазье; периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева; проблема химического элемента.
3. Структурная химия: атомистические представления Д. Дальтона; теория Й. Берцелиуса; теория химического строения А.М. Бутлерова.
4. Эволюционная химия: исследования вещественной основы биологических систем; самоорганизация открытых каталитических систем. Теория А.П. Руденко.

#### ***5. Молекулярная биология***

1. Уровни организации живых систем: молекулярно – генетический, клеточный, организменный, популяционно – видовой, биосферный.
2. Молекулярно – генетический уровень организации живой материи (строение нуклеиновых кислот ДНК и РНК, виды РНК; молекулярно-генетические основы наследственности и изменчивости).
3. Генная инженерия, ее возможности и перспективы.

#### ***6. Земной шар и его геосферы***

1. Геологическая история Земли: концепции движения материков; концепции возникновения ледниковых эпох; концепции эволюции океана и атмосферы.
2. Процессы, формирующие лик Земли: внешние силы (ветры, реки и океаны, обвалы и оползни, льды и снежные лавины, метеориты и т.д.); внутренние силы (вулканы, землетрясения, современные движения земной коры, образование гор и т.д.).
3. Появление и развитие жизни на Земле. Масштабы влияния человека на Землю

#### ***7. Эволюция неорганического мира***

1. Геоцентрическая система мира.
2. Гелиоцентрическая модель мира, ее экспериментальные подтверждения.
3. Современные представления о строении Солнечной системы.
4. Звезды и роль во Вселенной.
5. Космологические модели Вселенной.
6. Основные этапы эволюции Вселенной.

#### ***8. Эволюция органического мира***

1. Особенности биологического уровня организации материи. Отличие живого от неживого.
2. Эволюция форм жизни: теория эволюции Ж. Ламарка, Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции.
3. Теории происхождения жизни.

#### ***9. Человек в современном естествознании***

1. Происхождение человека: концепции происхождения человека; антропогенез, основные этапы антропогенеза; движущие причины антропогенеза.
2. Человек во Вселенной: понятие и сущность биосферы; космические циклы и современная гелиобиология; воздействие человека на природу; концепция ноосферы В.И. Вернадского.
3. Экологический кризис и пути его преодоления.
4. Естественнонаучные основы методов защиты в чрезвычайных ситуациях.

## **Составление обобщающей таблицы «Диалог науки и искусства в жизни и творчестве ученого»**

Студенты должны изучить литературу, посвященную жизни и деятельности известного ученого-естествоиспытателя. По результатам работы заполнить обобщающую таблицу:

Достижения в области естествознания	Отношение к искусству	Интересы в других областях	Отдельные замечания

### **Вопросы для проведения тестирования (Тест № 1)**

#### **Вариант 1**

1. Когда возникла новая научная область «науковедение»?
2. Каковы причины ее возникновения?
3. Назовите две крайние точки зрения по вопросу о роли науки в жизни общества. Какова их суть?
4. В чем выражается основной вклад Томаса Куна в понимание того, что такое наука?
5. Современное понимание науки связано с выделением ее оснований. Перечислите основные компоненты оснований науки.
6. Известно, что идеалы и нормы научного исследования тесно связаны с культурой конкретной исторической эпохи. Охарактеризуйте идеалы и нормы научного исследования эпохи Античности.
7. В чем заключается основной вклад Галилео Галилео в историю культуры?
8. Что такое глобальная научная революция?
9. Назовите основные черты глобальных научных революций.
10. Укажите рамки и кратко раскройте суть первой глобальной научной революции.
11. Укажите рамки и кратко раскройте суть третьей глобальной научной революции.
12. Что лежит в основе современной периодизации истории естествознания?
13. Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом:
  - А. Разделение всех изучаемых предметов на отдельные группы в соответствии с каким-либо признаком. 1) классификация
  - В. Активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект. 2) эксперимент
  - С. Процедура мысленного или реального расчленения предмета на составляющие его части и их отдельное изучение. 3) анализ
14. Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом:
  - А. Метод замещения изучаемого объекта подобным ему по ряду интересующих исследователя свойств и характеристик. 1) абстрагирование
  - В. Отвлечение от ряда несущественных для данного исследования свойств изучаемого явления с одновременным выделением интересующих свойств и отношений. 2) синтез
  - 3) моделирование

С. Соединение ранее выделенных частей предмета в единое целое

15. Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

- |  |              |
|--|--------------|
| А. Определение количественных значений свойств, сторон изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств. | 1) индукция  |
| В. Метод научного познания, представляющий собой получение частных выводов на основе общих знаний.                                 | 2) измерение |
| С. Способ рассуждения, в котором общий вывод строится на основе частных посылок.   | 3) дедукция  |

16. Перечислите основные элементы научных знаний.

17. Выделите основные элементы естественнонаучной картины мира

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. Понятия.       | 5. Стиль научного мышления. |
| 2. Теории.        | 6. Идеи и подходы.          |
| 3. Принципы.      | 7. Законы.                  |
| 4. Научные факты. |                             |

18. Соотнесите основным элементам теории ее составляющие

- |               |                             |                       |
|---------------|-----------------------------|-----------------------|
| А. Основание. | 1. Принципы.                | 5. Понятия.           |
| Б. Ядро       | 2. Константы.               | 6. Законы сохранения. |
| В. Следствия  | 3. Идеализированный объект. | 7. Предсказание       |
|               | 4. Практические применения  | 8. Система законов.   |

19. Назовите элементы научных знаний, которые относятся только

- А) к эмпирическому уровню научного познания;
- В) к теоретическому уровню научного познания;
- С) к эмпирическому и теоретическому уровням познания.

20. Назовите методы научного познания, которые используются только на

- А) эмпирическом уровне научного познания.
- В) теоретическом уровне научного познания.

## Вариант 2

1. Каковы цели научной области «науковедение»?

2. Каковы задачи науковедения?

3. Назовите имевшие место в философии науки подходы к определению факторов, влияющих на развитие науки. Раскройте суть каждого подхода.

4. В чем выражается основной вклад Томаса Куна в понимание проблемы развития науки?

5. Перечислите основные компоненты оснований науки и назовите имя философа – автора данного подхода к пониманию науки.

6. Известно, что идеалы и нормы научного исследования тесно связаны с культурой конкретной исторической эпохи. Охарактеризуйте идеалы и нормы научного исследования эпохи Нового Времени.

7. В чем заключается основной вклад Галилео Галилео в историю культуры?

8. Что такое глобальная научная революция?

9. Назовите основные этапы глобальных научных революций.

10. Укажите рамки и раскройте суть второй глобальной научной революции.

11. Укажите рамки и кратко раскройте суть первой глобальной научной революции.

12. Что лежит в основе современной периодизации истории естествознания?

13. Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом:
- А. Разделение всех изучаемых предметов на отдельные группы в соответствии с каким-либо признаком. 1) классификация
- В. Активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект. 2) эксперимент
- С. Процедура мысленного или реального расчленения предмета на составляющие его части и их отдельное изучение. 3) анализ
14. Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом:
- А. Метод замещения изучаемого объекта подобным ему по ряду интересующих исследователя свойств и характеристик. 1) абстрагирование
- В. Отвлечение от ряда несущественных для данного исследования свойств изучаемого явления с одновременным выделением интересующих свойств и отношений. 2) синтез
- С. Соединение ранее выделенных частей предмета в единое целое. 3) моделирование
15. Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом:
- А. Определение количественных значений свойств, сторон изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств. 1) индукция
- В. Метод научного познания, представляющий собой получение частных выводов на основе общих знаний. 2) измерение
- С. Способ рассуждения, в котором общий вывод строится на основе частных посылок. 3) дедукция
16. Перечислите основные элементы научных знаний.
17. Выделите основные элементы естественнонаучной картины мира
- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. Понятия.       | 5. Стиль научного мышления. |
| 2. Теории.        | 6. Идеи и подходы.          |
| 3. Принципы.      | 7. Законы.                  |
| 4. Научные факты. |                             |
18. Соотнесите основным элементам теории ее составляющие
- |               |                             |                       |
|---------------|-----------------------------|-----------------------|
| А. Основание. | 1. Принципы.                | 5. Понятия.           |
| Б. Ядро       | 2. Константы.               | 6. Законы сохранения. |
| В. Следствия  | 3. Идеализированный объект. | 7. Предсказание       |
|               | 4. Практические применения  | 8. Система законов.   |
19. Назовите элементы научных знаний, которые относятся только
- А) к эмпирическому уровню научного познания;
- В) к теоретическому уровню научного познания;
- С) к эмпирическому и теоретическому уровням познания.
20. Назовите методы научного познания, которые используются только на
- А) эмпирическом уровне научного познания.
- В) теоретическом уровне научного познания.

## Вопросы для проведения тестирования (Тест № 2)

### Вариант 1

#### *I. Задания с единственным ответом*

1. В основе механической картины мира лежат:
  - a) земная, небесная механика и молекулярная физика
  - b) релятивистская механика и физика элементарных частиц
  - c) квантовая механика и статистическая теория
  - d) электромагнетизм и релятивистская механика
2. Положение свойственное к а к современной научной картине, т а к и электромагнитной:
  - a) взаимодействие материальных тел описывается в рамках концепции близкодействия
  - b) все будущие события однозначно предопределены современными состояниями Вселенной и законами природы
  - c) единственная форма материи – вещество, имеющее дискретное строение
  - d) случайность и неопределенность – фундаментальные и неустранимые элементы мироздания
3. Найдите утверждение НЕсправедливое ни в одной из научных картин мира:
  - a) существуют качественно различающиеся формы движения материи
  - b) любое движение сводится к перемещению тел и частиц
  - c) зная причину, можно точно и однозначно рассчитать ее следствия
  - d) движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет
4. Абсолютное пространство – самостоятельная сущность, которая не зависит от находящихся в ней объектов и протекающих в ней процессов. Это положение ...
  - a) релятивистской механики
  - b) общей теории относительности
  - c) специальной теории относительности
  - d) классической механики
5. С точки зрения общей теории относительности, гравитационное поле...
  - a) обращает время вспять
  - b) не влияет на ход времени
  - c) ускоряет ход времени
  - d) замедляет течение времени

#### *II. Задания с множественным выбором ответа (два верных ответа)*

6. Какие открытия привели к смене механической картины мира электромагнитной картиной мира?
  - a. Создание теории атома
  - b. Открытия в области электромагнетизма
  - c. Разработка теории электромагнитного поля
  - d. Создание гелиоцентрической системы мира.
7. Какие принципы лежат в основе современной научной картины мира (эволюционной картины мира)?
  - a) Неопределенности
  - b) Дополнительности
  - c) Дальнодействия
  - d) Относительности Галилея
8. Укажите верные суждения относительно полевого механизма передачи взаимодействия:
  - a) Передача взаимодействия осуществляется материальным посредником – полем.
  - b) Представление о полевого механизме возникло в электромагнитной картине мира.

- c) Взаимодействие – процесс обмена квантами поля между взаимодействующими телами.
  - d) Материальные тела действуют друг на друга через пустое пространство.
9. Предсказания специальной теории относительности и классической механики совпадают при рассмотрении движения...
- a) электрона, ускоренного до скорости равной 0,5 скорости света
  - b) самолета, движущегося со скоростью 950 км/ч
  - c) искусственных спутников Земли
  - d) космических частиц

### ***III. Тестовые задания на установление последовательности***

10. Установите соответствие между научными картинами мира и ведущими идеями картин мира:

- 1) электромагнитная картина мира
- 2) механическая картина мира
- 3) неклассическая (квантово-полевая) картина мира
  - a) абсолютизация дискретности материи и механического движения
  - b) абсолютизация непрерывности материи и электромагнитной (полевой) формы движения материи
  - c) единство дискретности и непрерывности

11. Установите соответствие между научными картинами мира и представлениями о материи:

- 1) механическая картина мира
- 2) электромагнитная картина мира
- 3) неклассическая (квантово-полевая) картина мира
  - a) материя – вещественная субстанция, состоящая из отдельных неделимых частиц
  - b) материя – обладает корпускулярными и волновыми свойствами, т.е. каждый элемент материи обладает как свойствами частиц, так и свойствами волн
  - c) материя – единое непрерывное поле с точечными силовыми центрами, основное свойство материи – непрерывность

12. Установите соответствие между научными картинами мира и представлениями о взаимодействии:

- 1) механическая картина мира
- 2) электромагнитная картина мира
- 3) неклассическая (квантово-полевая) картина мира
  - a) взаимодействие осуществляется через поле с конечной скоростью
  - b) взаимодействие между объектами, находящимися на любом расстоянии, осуществляется мгновенно
  - c) взаимодействие между частицами носит обменный характер, передается с конечной скоростью

13. Сопоставьте картинам мира соответствующие им представления о материи:

- 1) Электромагнитная картина мира
- 2) Неклассическая (квантово-полевая) картина мира
  - a) вещество, физическое поле и физический вакуум
  - b) вещество и непрерывное электромагнитное поле
  - c) вещество, состоящее из дискретных молекул

14. Установите соответствие между картинами мира и концепциями передачи взаимодействия, принятыми в рамках данной картины мира:

- 1) Механическая картина мира
- 2) Электромагнитная картина мира
- 3) Современная картина мира

- a) квантово-полевой механизм передачи взаимодействия
- b) концепция дальнего действия
- c) концепция ближнего действия
- d) одностороннее воздействие движущегося на движимое при непосредственном контакте

15. Какова эволюция представлений о взаимосвязи пространства и времени на различных этапах развития науки?

- 1) Античная наука
- 2) Классическая физика
- 3) Релятивистская физика
  - a) устанавливает связь между пространством и временем, как «ареной» существования движения материи
  - b) на этом этапе развитие представлений о пространстве и времени идет обособленно
  - c) устанавливает зависимость между пространством и временем, а так же их зависимость от материи

16. Приведите в соответствие название и содержание основных концепций о пространстве и времени.

- 1) Субстанция концепция
- 2) Реляционная концепция
  - a) Рассматривает пространство и время не как особые субстанциальные сущности, а формы существования материальных объектов
  - b) Рассматривает пространство и время как особые сущности, которые существуют сами по себе, независимо от материальных объектов

#### *IV. Задания на установление последовательности*

17. Расположите представления о материи в порядке их возникновения:

- a) материя – вещественная субстанция, состоящая из отдельных неделимых частиц
- b) материя – единое непрерывное поле с точечными силовыми центрами, основное свойство материи – непрерывность
- c) материя – обладает корпускулярными и волновыми свойствами, т.е. каждый элемент материи обладает как свойствами частиц, так и свойствами волн.

18. Расположите представления о материи в порядке их возникновения

- a) двумя равноправными началами мироздания является неделимые атомы и пустота, в которой они движутся
- b) материя существует в нескольких качественно различных формах, но резкой грани между ними нет
- c) существует единственная форма материи – вещество, состоящее из дискретных частиц

19. Расположите представления о движении в порядке их возникновения

- a) источник «насильственного» движения тел – это внешняя причина, некая сила
- b) кроме механических, существуют и другие, более сложные формы движения, например, химическая форма движения материи
- c) движение любых материальных тел регулируется законами механики

20. Расположите представления о движении в порядке их возникновения:

- a) движение – не только перемещение частиц, но и изменение электромагнитного поля
- b) «естественное» движение небесных тел, где все вечно, совершенно и неизменно, - равномерное, круговое
- c) существует один вид движения – механические перемещения тел в пространстве и времени.

## **Вариант 2**

### **I. Задания с единственным ответом**

1. Континуальная модель реальности: материя - единое непрерывное поле с точечными силовыми зарядами и волновыми движениями в нем, сложилась в \_\_\_\_\_ картине мира.
  - a) неклассической
  - b) электромагнитной
  - c) современной эволюционной
  - d) механической
2. Укажите положение, свойственное механической картине мира, но отвергнутое в современной научной картине мира.
  - a. В больших масштабах вещество во Вселенной распределено равномерно
  - b. Движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет
  - c. Единственная форма материи – вещество, имеющее дискретную структуру
  - d. Вселенная в целом и ее подсистемы является результатом длительной эволюции
3. В современной научной картине мира, как и в механической, считается, что...
  - a) материальные тела движутся под воздействием нематериальных виртуальных частиц
  - b) в больших масштабах вещество Вселенной распределено равномерно
  - c) случайность и неопределенность – фундаментальные элементы мироздания
  - d) взаимодействие между материальными объектами передается мгновенно
4. В механической картине мира Ньютона ...
  - a) пространство абсолютно, а время – относительно
  - b) пространство и время относительны
  - c) пространство и время абсолютны
  - d) пространство относительно, а время абсолютно
5. Релятивистские эффекты проявляются
  - a) при движении тел со скоростью, значительно меньшей скорости света
  - b) при движении тела со скоростью, близкой к скорости света
  - c) при движении тел со скоростью близкой к нулю
  - d) при движении тела со скоростью значительно большей скорости света

### **II. Задания с множественным выбором ответа (два верных ответа)**

6. Какие научные достижения легли в основу механической картины мира?
  - a) Возникновение экспериментального естествознания
  - b) Гипотеза квантов
  - c) Разработка теории механического движения (механика И. Ньютона)
  - d) Разработка теории электромагнитного поля
7. Укажите, какие основные идеи лежат в основе неклассической (квантово-полевой) картины мира?
  - a. Пространство и время относительны, они являются выражением наиболее общих отношений материальных объектов, вне материи существовать не могут.
  - b. Материя – обладает корпускулярными и волновыми свойствами, т.е. единство корпускулярных и волновых свойств материи.
  - c. Взаимодействие между объектами, находящимися на любом расстоянии, осуществляется мгновенно.
  - d. Движение – результат взаимодействия заряженных частиц посредством электромагнитного поля.
8. Концепция близкодействия предполагает, что ...
  - a) взаимодействие материальных тел может передаваться мгновенно
  - b) любое действие на расстоянии должно происходить через материальных посредников

- c) взаимодействие материальных тел не требует материального посредника
  - d) скорость передачи взаимодействия ограничена
9. Предсказания классической механики и СТО совпадают при скоростях движения объектов, если...
- a) отношения  $v^2/c^2$  стремится к нулю
  - b) скорости соответствуют скоростям обычных автомобилей
  - c) скорости объектов сравнимы со скоростью света
  - d) скорость объекта равна скорости света
- a)

### **III. Тестовые задания на установление последовательности**

10. Установите соответствие между научными картинами мира и историческими периодами, которым они соответствовали:

- 1) электромагнитная картина мира
- 2) механическая картина мира
- 3) неклассическая (квантово-полевая) картина мира
  - a) семнадцатый – восемнадцатые века
  - b) девятнадцатый век
  - c) первая половина двадцатого века

11. Установите соответствие между научными картинами мира и представлениями о движении:

- 1) механическая картина мира
- 2) электромагнитная картина мира
- 3) неклассическая (квантово-полевая) картина мира
  - a) движение как результат механического перемещения
  - b) движение как проявление четырех типов фундаментальных взаимодействий
  - c) движение как результат взаимодействия заряженных частиц посредством электромагнитного поля

12. Установите соответствие между научными картинами мира и представлениями о причинности:

- 1) механическая картина мира
- 2) электромагнитная картина мира
- 3) неклассическая (квантово-полевая) картина мира
  - a) глобальный эволюционизм, наличие обратных связей, нелинейный характер процессов в системах
  - b) лапласовский детерминизм (однозначная предопределенность), нет места случайности
  - c) вероятностный характер процессов, статистические закономерности.

13. Сопоставьте картинам мира соответствующие им представления о материи:

- 1) Механическая картина мира
- 2) Электромагнитная картина мира
  - a) вещество, физическое поле и физический вакуум
  - b) вещество, состоящее из дискретных молекул
  - c) вещество и непрерывное электромагнитное поле

14. Установите соответствие между основными формами материи и их краткой характеристикой:

- 1) Вещество
- 2) Физическое поле
  - a) форма материи, которая связывает частицы в единые системы и передает с конечной скоростью действие одних частиц на другие

- b) форма материи, состоящая из дискретных образований, обладающих массой покоя, которые находятся в непрерывном движении и взаимодействуют друг с другом
  - c) форма материи, характеризующаяся непрерывностью и дискретностью, а также способностью к взаимным превращениям
15. Установите соответствие между научными картинами мира и представлениями о пространстве и времени:
- 1) Механическая картина мира
  - 2) Электромагнитная картина мира
  - 3) Неклассическая (квантово-полевая) картина мира
    - a) пространство и время не связаны друг с другом, существуют сами по себе, независимо от движущейся материи
    - b) пространство и время взаимозависимы, существует четырехмерный пространственно-временной континуум
    - c) пространство и время относительны, они являются выражением наиболее общих отношений материальных объектов, вне материи существовать не могут
16. Приведите в соответствие название и содержание основных концепций о пространстве и времени.
- 3) Субстанция концепция
  - 4) Реляционная концепция
    - a) Рассматривает пространство и время не как особые субстанциальные сущности, а формы существования материальных объектов
    - b) Рассматривает пространство и время как особые сущности, которые существуют сами по себе, независимо от материальных объектов

#### ***IV. Задания на установление последовательности***

17. Расположите представления о материи в порядке их возникновения:
- a) пустоты не существует, Вселенная заполнена непрерывной, бесконечно делимой материей
  - b) в определенных условиях физическое поле проявляет дискретность и может быть представлено как совокупность частиц – квантов поля
  - c) физическое поле непрерывно, не имеет определенных границ и не может быть разложено на дискретные составляющие
18. Расположите представления о материи в порядке их возникновения:
- a) атом – электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов
  - b) все вещества – разные варианты одного и того же основного вещества (первоначала), которое является вездесущим
  - c) все вещества состоят из мельчайших частичек, физически неделимых и обладающих способностью взаимного сцепления
19. Расположите представления о движении в порядке их возникновения
- a) атомы движутся по законам классической механики, и это движение позволяет объяснить все происходящее в мире явления
  - b) материи чуждо движение: сама по себе она может пребывать лишь в покое
  - c) движение мельчайших частиц подчиняется законам квантовой механики
20. Расположите представления о движении в порядке их возникновения
- a) движение как результат механического перемещения
  - b) движение как проявление четырех типов фундаментальных взаимодействий
  - c) движение как результат взаимодействия заряженных частиц посредством электромагнитного поля.

## Вопросы для проведения тестирования (Тест № 3)

### Вариант 1

1. Генетика – это...

А) наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости организмов и методы управления ими

В) учение о наследственном здоровье человека, о возможных методах влияния на эволюцию человечества для совершенствования его природы

С) наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе

Д) наука о поведении животных

2. Свойство организмов передавать особенности строения и развития от родителей к потомкам, называется:

А) наследственностью

В) изменчивостью

С) доминантностью

Д) приспособленностью

3. Разные формы одного и того же гена, определяющие различное проявление одного и того же признака называют...

А) аллелями

В) хромосомами

С) рибосомами

Д) нуклеотидами

4. Совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития называют:

А) фенотипом

В) филогенезом

С) генотипом

Д) генофондом

5. Отличительными особенностями модификационных изменений являются:

А) Возникают под влиянием факторов внешней среды

В) Не передаются по наследству

С) Передаются по наследству

Д) Носят индивидуальный характер

6. Отличительными особенностями наследственных изменений являются:

А) Передаются по наследству

В) Индивидуальны у каждой особи

С) Одинаково проявляются у всех особей

Д) Не связаны с изменениями генотипа

7. Установите соответствие между видом изменений и их сущностью:

1) модификационные 2) мутационные	А) конкретные изменения признака, возникшие под влиянием факторов внешней среды В) изменения, возникшие в результате скрещивания и обусловленные появлением новых комбинаций генов в генотипе дочернего организма С) случайно возникшие стихийные изменения генов, хромосом или генотипа в целом
--------------------------------------	--

8. Установите соответствие между видом изменчивости и примером ее проявления в живом организме:

1) ненаследуемая 2) наследуемая	А) летний загар, мышцы культуристов В) летний загар, альбинизм С) альбинизм, гемофилия
------------------------------------	--

9. Космология – это наука о ...

А) строении, происхождении и эволюции Вселенной в целом

В) происхождении и развитии космических тел и их систем



18. Согласно закону Хаббла...
- А) скорость удаления галактик пропорциональна расстоянию между ними
  - В) скорость удаления галактик не зависит от расстояния между ними
  - С) галактики разбегаются с одинаковой скоростью
  - Д) скорость разбегания галактик равна нулю
19. По современным оценкам возраст Вселенной составляет
- А) 12-15 млрд. лет
  - В) 5 млрд лет
  - С) 10 млрд лет
  - Д) 10 млн лет
20. Важнейшим параметром, характеризующим Вселенную, является:
- А) средняя плотность материи во Вселенной
  - В) средняя температура звезд
  - С) средняя скорость разбегания галактик
  - Д) количество галактик во Вселенной

### Вариант 2

1. Наука, изучающая законы наследственности и изменчивости организмов и методы управления ими называется:
- А) генетикой
  - В) гелиобиологией
  - С) цитологией
  - Д) эмбриологией
2. Появление тех или иных признаков у организмов (окраска, форма и размеры тела и т.п.) определяют...
- А) гены
  - В) белки
  - С) нейроны
  - Д) кварки
3. Организм, в клетках которого содержатся разные аллели одного гена, называют
- А) гетерозиготным
  - В) гомозиготным
  - С) гомологичным
  - Д) негомологичным
4. Свойство организмов повторять в ряду поколений сходные типы строения и развития называется:
- А) наследственностью
  - В) изменчивостью
  - С) приспособленностью
  - Д) доминантностью
5. Отличительными особенностями модификационных изменений являются:
- А) Изменения не связаны с изменением генов, хромосом или генотипа в целом
  - В) В большинстве случаев носят массовый характер
  - С) Связаны с изменениями генотипа
  - Д) Носят индивидуальный характер
6. Отличительными особенностями мутационных изменений являются:
- А) Передаются по наследству
  - В) Могут быть вредными, полезными, нейтральными
  - С) Полезны, имеют приспособительное значение
  - Д) Не связаны с изменениями генотипа
7. Установите соответствие между видами изменчивости и их сущностью:

1) комбинативная изменчивость	А) изменчивость, возникшая в результате скрещивания и обусловленная появлением новых комбинаций генов в генотипе дочернего организма
2) мутационная изменчивость	В) случайно возникшие стихийные изменения генов, хромосом или генотипа в целом
	С) конкретные изменения признака, возникшие под влиянием факторов внешней среды



- С) Вселенная бесконечна и неоднородна и нестационарна  
 Д) Вселенная бесконечна, однородна и нестационарна
17. Экспериментальным подтверждением расширения видимой части Вселенной является обнаружение:
- А) красного смещения в спектрах большинства галактик  
 В) отклонения светового луча вблизи звезд  
 С) реликтового излучения  
 Д) космического излучения
18. Согласно расчетам А.А. Фридмана, если средняя плотность материи во Вселенной равна или ниже критической плотности, то...
- А) расширение Вселенной будет продолжаться вечно  
 В) расширение Вселенной рано или поздно остановится и сменится сжатием  
 С) Вселенная будет стационарна  
 Д) сжатие Вселенной будет продолжаться вечно
19. Экспериментальным подтверждением гипотезы «горячей Вселенной» на ранней стадии расширения является обнаружение:
- А) реликтового излучения  
 В) красного смещения в спектрах большинства галактик  
 С) отклонения светового луча вблизи звезд  
 Д) космического излучения
20. Эпоха начала расширения Вселенной удалена от нас на ...
- А) 12-15 млрд. лет                      В) 10 млрд лет  
 С) 5 млрд лет                              Д) 10 млн лет

### **3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

#### **Итоговый кейс по теме «Наука и лженаука»**

*Цель работы с кейсом:* выявить основные черты лженауки, представить основные направления деятельности общественной организации по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований при РАН, познакомиться с примерами конкретных лжеучений, осознать необходимость критического отношения к псевдонаучной информации.

Содержание кейса «Наука и лженаука»:

- документы, характеризующие деятельность общественной организации «Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований» при РАН (материалы Бюллетеней комиссии «В защиту науки» ([http:// www.ras.ru/digest/fdigestlist/bulletin.aspx](http://www.ras.ru/digest/fdigestlist/bulletin.aspx)));

- документальные фильмы «Великая тайна воды -1»; «Великая тайна воды -2»; «Осторожно, зеркала» и др.

Задания и вопросы к кейсу:

1. Познакомьтесь с бюллетенями Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Охарактеризуйте ее деятельность, указав: когда и по чьей инициативе она была создана, состав комиссии, кто ее возглавляет.

2. Выделите отличительные черты лженауки.

3. Приведите примеры лженаучных теорий и фальсификаций, которые подверглись критике в рамках работы Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований.

4. На основании материалов бюллетеней «В защиту науки» раскройте содержание конкретной лженаучной теории и фальсификации по плану: название теории; ее авторы; основные положения данной теории; аргументы, опровергающие данную теорию и подтверждающие ее несостоятельность.

5. Выскажите свое мнение о причинах распространения лженауки в современном мире и предложите методы противодействия этому распространению.

### Задания итогового тестирования

#### Вариант 1

- Сопоставьте периодам глобальных научных революций их краткие характеристики.
  - XVI – первая половина XVIII вв А. Переход от представлений об абсолютной элементарности к неисчерпаемости. Рушилась вера в качественную тождественность макро и микромиров.
  - Вторая половина XVIII - XIX вв Б. Переход от метафизической концепции мира к эволюционной, от динамических закономерностей к статистическим. Рушилась вера в неизменность.
  - Рубеж XIX – XX вв В. Переход от данности к виртуальности.
  - Середина XX в Г. Переход от видимости к действительности, от непосредственного опыта к абстрактному мышлению. Создание научного метода. Рушилась вера человека в видимость.
- Установите соответствие между основными достижениями естествознания и именами ученых, которым они принадлежат.
  - Введение в науку эксперимента. А) А. Эйнштейн
  - Геоцентрическая система мира. Б) Н. Коперник
  - Гелиоцентрическая система мира. В) Д.И. Менделеев
  - Создание теории относительности Г) Г. Галилей
  - Открытие периодического закона. Д) К. Птолемей
- Сопоставьте научно-исследовательским программам их основоположников
  - Атомистическая 1) Аристотель 2) Демокрит
  - Континуальная 3) Анаксагор 4) Пифагор
  - Математическая 5) Платон 6) Эпикур
- Расположите термины в порядке убывания общности
  - а) галактика б) звезда в) Метагалактика г) Вселенная
- Расположите структурные уровни вещества в микромире по степени их детализации (от более крупных к менее крупным):
  - а) нуклонный б) молекулярный в) кварковый г) атомный.
- Расположите представления о *движении* в порядке их возникновения
  - химические процессы – механическое перемещение частиц, движение любых материальных тел регулируется законами механики
  - все движущееся движимо другими телами, а мир в целом приведен в движение перводвигателем
  - превращение веществ, химическая форма движения материи, более сложная, чем механическая
- Расположите в хронологическом порядке *научные картины мира*
  - эволюционная картина мира
  - неклассическая (квантово-полевая) картина мира
  - электромагнитная картина мира
- Расположите представления о *материи* в порядке их возникновения:

- 1) все вещества состоят из мельчайших частичек, физически неделимых и обладающих способностью взаимного сцепления
- 2) все вещества – разные варианты одного и того же основного вещества (первоначала), которое является вездесущим
- 3) Атом – электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов
- 9.** Расположите представления о характере движения планет Солнечной системы в порядке их возникновения
- А) планеты движутся неравномерно по эллипт. орбитам вокруг Солнца  
 В) планеты движутся равномерно по круговым орбитам вокруг Земли  
 С) планеты движутся равномерно по круговым орбитам вокруг Солнца
- 10.** Расположите планеты Солнечной системы по их массе (от более массивных планет к менее массивным)
- А) Земля                      В) Юпитер                      С) Меркурий
- 11.** В механической картине мира Ньютона ...
- А) пространство абсолютно, а время – относительно  
 В) пространство и время относительны  
 С) пространство и время абсолютны  
 Д) пространство относительно, а время абсолютно
- 12.** С точки зрения общей теории относительности, гравитационное поле
- 1) обращает время вспять                      3) не влияет на ход времени  
 2) ускоряет ход времени                      4) замедляет течение времени
- 13.** Какое из перечисленных ниже утверждений не является верным?
- 1) Атомное ядро представляет собой центральную часть атома, в которой сосредоточена практически вся масса.  
 2) Атомы состоят из протонов и нейтронов.  
 3) Ядро атома состоит из элементарных частиц, называемых нуклонами.  
 4) Ядро атома заряжено положительно, а вращающиеся вокруг ядра электроны – отрицательно.
- 14.** Границей, в пределах которой преобладает тяготение Солнца, по современным представлениям, является ...
- А) орбита планеты Плутон                      В) кометное облако Оорта  
 С) пояс Койпера                      Д) периферия Галактики
- 15.** С точки зрения современных представлений о происхождении планет Солнечной системы ...
- А) планеты и их спутники образовались из холодных твердых тел и частиц  
 В) планеты и их спутники образовались в результате сжатия горячего газа  
 С) планеты и их спутники образовались в результате сжатия вещества, выброшенного из Солнца  
 Д) планеты и их спутники образовались гораздо позднее чем Солнце из частиц, выброшенных Солнцем
- 16.** Космогония – это наука, изучающая ...
- А) пространственное движение небесных тел и их систем  
 В) строение, происхождение и эволюцию Вселенной в целом  
 С) методы определения видимых положений и движений небесных светил  
 Д) происхождение и развитие космических тел и их систем
- 17.** Химическим элементом, впервые открытым на Солнце и только через десятки лет – на Земле, является:
- А) гелий                      В) полоний  
 С) калий                      Д) литий

18. Выберите неверное, с точки зрения гелиоцентрической системы мира Коперника, утверждение:

- А) Солнце неподвижно и является центром Вселенной
- В) планета движется неравномерно по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце
- С) Земля равномерно движется вокруг Солнца по круговой орбите
- Д) Вселенная – замкнутое пространство, ограниченное сферой неподвижных звезд

19. Однородность Вселенной означает:

- А) свойства Вселенной одинаковы во всех ее точках
- В) свойства Вселенной одинаковы во всех направлениях
- С) свойства Вселенной неодинаковы во всех ее точках
- Д) свойства Вселенной неодинаковы во всех направлениях

20. Наблюдательным подтверждением расширения видимой части Вселенной является обнаружение:

- А) отклонения светового луча вблизи звезд
- В) реликтового излучения
- С) космического излучения
- Д) красного смещения в спектрах большинства галактик

21. Важнейшим параметром, определяющим эволюцию Вселенной, является:

- А) средняя температура звезд
- В) средняя плотность материи во Вселенной
- С) средняя скорость разбегания галактик
- Д) количество галактик во Вселенной

22. Возникновение жизни на Земле – одна из основных проблем естествознания. Гипотеза стационарного состояния заявляет, что

- 1) Возможно самопроизвольное зарождение жизни из неживого.
- 2) Жизнь имеет космическое происхождение.
- 3) Жизнь возникла в результате процесса биохимической эволюции.
- 4) Жизнь никогда не возникала, а существовала всегда.

23. Возникновение жизни на Земле и ее биосферы – одна из основных проблем современного естествознания. Согласно теории биохимической эволюции Н.И. Опарина:

- 1) Зарождение жизни на Земле – это результат абиогенного синтеза живой материи из неживой.
- 2) Жизнь никогда не возникала, а существовала вечно.
- 3) Жизнь есть результат божественного творения.
- 4) Жизнь имеет космическое происхождение.

24. Установите соответствие между видом нуклеиновой кислоты и соответствующей ее функцией в клетке:

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1) дезоксирибонуклеиновая кислота | А) сохранение и передача генетической информации в ряду поколений |
| 2) рибонуклеиновая кислота        | В) участие в синтезе белка  |
|                                   | С) ускорение химических реакций                                   |

25. Сопоставьте виды наследственной изменчивости и источники их возникновения:

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1) комбинативная | А) изменения признака, возникшие под влиянием факторов внешней среды |
| 2) мутационная   | В) случайное сочетание половых клеток при оплодотворении             |
|                  | С) изменение генов и хромосом  |

26. Установите соответствие между типом фундаментального взаимодействия и частицами-переносчиками данного взаимодействия:

- |                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1) Электромагнитное | a) гравитоны                      |
| 2) Сильное          | b) фотоны                         |
| 3) Слабое           | c) глюоны                         |
|                     | d) промежуточные векторные бозоны |

27. Установите соответствие между масштабными уровнями материи и типами взаимодействий, характерными для данного масштабного уровня

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| 1) Микромир |                     |
| 2) Макромир |                     |
| 3) Мегамир  |                     |
|             | a) гравитационное   |
|             | b) кулоновское      |
|             | c) слабое           |
|             | d) электромагнитное |

28. Установите соответствие между научными картинами мира и представлениями о взаимодействии:

- |   |   |
|---|---|
| 1) механическая картина мира                      |   |
| 2) электромагнитная картина мира                  |   |
| 3) неклассическая (квантово-полевая) картина мира |   |
|   | a) взаимодействие осуществляется через поле с конечной скоростью                              |
|   | b) взаимодействие между объектами, находящимися на любом расстоянии, осуществляется мгновенно |
|   | c) взаимодействие между частицами носит обменный характер, передается с конечной скоростью    |

### Вариант 2

1. Установите соответствие между основными достижениями естествознания и именами ученых, которым они принадлежат.

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. Введение в науку эксперимента.              | A) Ч. Дарвин   |
| 2. Геоцентрическая система мира.               | Б) Н. Коперник |
| 3. Гелиоцентрическая система мира.             | В) Э. Хаббл    |
| 4. Создание теории эволюции органического мира | Г) Г. Галилей  |
| 5. Открытие сложной структуры Вселенной        | Д) К. Птолемей |

2. Сопоставьте научно-исследовательским

программам их основоположников

- |                   |              |               |
|-------------------|--------------|---------------|
| 1. Атомистическая | 1) Пифагор   | 2) Демокрит   |
| 2. Континуальная  | 3) Анаксагор | 4) Аристотель |
| 3. Математическая | 5) Платон    | 6) Левкипп    |

3. Сопоставьте периодам глобальных научных революций их краткие характеристики.

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. XVI – первая половина XVIII вв | А. Переход от представлений об абсолютной элементарности к неисчерпаемости. Рушилась вера в качественную тождественность макро и микромиров. |
| 2. Вторая половина XVIII - XIX вв | Б. Переход от метафизической концепции мира к эволюционной, от динамических закономерностей к статистическим. Рушилась вера в неизменность.  |
| 3. Рубеж XIX – XX вв              | В. Переход от данности к виртуальности.<br>Г. Переход от видимости к действительности, от непосредственного опыта к абстрактному мышлению.   |
| 4. Середина XX в                  | Создание научного метода. Рушилась вера человека в   |

видимость.

4. Расположите термины в порядке возрастания общности  
а) галактика б) звезда в) Метагалактика г) Вселенная
5. Укажите правильную последовательность в структурной иерархии микромире (от меньшего к большему)  
1) кварк 2) протон 3) атом 4) ядро
6. Расположите представления о *движении* в порядке их возникновения  
1) движение мельчайших частиц подчиняется законам квантовой механики  
2) атомы движутся по законам классической механики, и это движение позволяет объяснить все происходящее в мире явления  
3) материи чуждо движение: сама по себе она может пребывать лишь в покое
7. Расположите теории, которые лежат в основе сменяющихся друг друга *картин мира*  
1) классическая механика  
2) квантовая механика  
3) теория электромагнитного поля
8. Расположите представления о *материи* в порядке их возникновения:  
1) вещество состоит из неделимых атомов, размер и форма которых определяют свойства вещества  
2) свойства вещества определяются электронным строением его молекул  
3) свойства вещества определяются не только составом, но и строением его молекул
9. Расположите планеты Солнечной системы в той последовательности, в которой они были обнаружены (открыты)  
А) Плутон В) Уран С) Нептун
10. Расположите планеты Солнечной системы в порядке увеличения количества имеющихся у них спутников  
А) Земля В) Юпитер С) Марс
11. Абсолютное пространство – самостоятельная сущность, которая не зависит от находящихся в ней объектов и протекающих в ней процессов. Эта положение ...  
А) классической механики С) релятивистской механики  
В) общей теории относительности D) специальной теории относительности
12. Релятивистские эффекты проявляются  
1) при движении тел со скоростью близкой к нулю  
2) при движении тел со скоростью, значительно меньшей скорости света  
3) при движении тела со скоростью, близкой к скорости света  
4) при движении тела со скоростью значительно большей скорости света
13. Квантовомеханическая система, образованная в результате электромагнитного взаимодействия электронов и ядра, представляют собой ...  
1) элементарную частицу 2) ядро атома 3) атом 4) молекулу.
14. Малый пояс астероидов (Пояс Койпера) расположен ...  
А) между орбитами Меркурия и Венеры  
В) за орбитой Нептуна  
С) между орбитами Марса и Юпитера;  
D) между орбитой Сатурна и Урана;
15. С точки зрения современных представлений о происхождении планет Солнечной системы ...  
А) планеты и их спутники образовались из холодных твердых тел и частиц  
В) планеты и их спутники образовались в результате сжатия горячего газа

- С) планеты и их спутники образовались в результате сжатия вещества, выброшенного из Солнца
- Д) планеты и их спутники образовались гораздо позднее чем Солнце из частиц, выброшенных Солнцем
- 16.** Основным источником звездной энергии являются:
- А) термоядерные реакции синтеза химических элементов
  - В) ядерные реакции деления ядер тяжелых элементов
  - С) реакции синтеза ядер тяжелых элементов
  - Д) цепные ядерные реакции деления ядер
- 17.** Озоновый слой, находящийся на высоте нескольких десятков километров над поверхностью Земли, защищает все живое от опасного воздействия ...
- А) ультрафиолетового излучения Солнца
  - В) солнечного ветра
  - С) радиоизлучения Солнца
  - Д) теплового излучения Солнца
- 18.** Выберите неверное, с точки зрения Ньютона представление о Вселенной:
- А) Вселенная однородна и неизменна во времени
  - В) Вселенная, заполненная телами, которым присуща сила тяготения
  - С) Для возникновения орбитального движения планет необходим божественный «первотолчок»
  - Д) Вселенная изменяется во времени – естественным образом эволюционирует
- 19.** Изотропность Вселенной означает:
- А) свойства Вселенной одинаковы во всех ее точках
  - В) свойства Вселенной одинаковы во всех направлениях
  - С) свойства Вселенной неодинаковы во всех ее точках
  - Д) свойства Вселенной неодинаковы во всех направлениях
- 20.** Особенностью расширения видимой части Вселенной является:
- А) расширение Вселенной проявляется только на уровне планетных систем
  - В) расширение Вселенной проявляется только на уровне скоплений и сверхскоплений галактик
  - С) расширение Вселенной проявляется только на уровне звездных систем
  - Д) центром расширения Вселенной является наша Галактика
- 21.** Согласно расчетам А.А. Фридмана, если средняя плотность материи во Вселенной равна или ниже критической плотности, то...
- А) расширение Вселенной будет продолжаться вечно
  - В) расширение Вселенной рано или поздно остановится и сменится сжатием
  - С) сжатие Вселенной будет продолжаться вечно
  - Д) Вселенная будет стационарна
- 22.** Возникновение жизни на Земле и ее биосферы является одной из основных проблем современного естествознания. Гипотеза, предполагающая, что земная жизнь имеет космическое происхождение, носит название:
1. Креационистская гипотеза
  2. Гипотеза биохимической эволюции
  3. Гипотеза самопроизвольного зарождения
  4. Гипотеза панспермии
- 23.** Возникновение жизни на Земле и ее биосферы – одна из основных проблем современного естествознания. Согласно теории биохимической эволюции Н.И. Опарина:
- 1) Зарождение жизни на Земле – это результат абиогенного синтеза живой материи из неживой.

- 2) Жизнь никогда не возникала, а существовала вечно.  
 3) Жизнь есть результат божественного творения.  
 4) Жизнь имеет космическое происхождение.
- 24.** Установите соответствие между типом молекулы РНК и соответствующей ее функцией в клетке:
- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1) информационная РНК (и-РНК) | А) переносит наследственную информацию из ядра к рибосомам  |
| 2) транспортная РНК (т-РНК)   | В) транспортирует молекулы аминокислот к рибосомам<br>С) входит в структуру рибосом, на которых синтезируется белок |
- 25.** Установите соответствие между видом изменений и их сущностью:
- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1) модификационные | А) конкретные изменения признака, возникшие под влиянием факторов внешней среды   |
| 2) мутационные     | В) изменения, возникшие в результате скрещивания и обусловленные появлением новых комбинаций генов в генотипе дочернего организма<br>С) случайно возникшие стихийные изменения генов, хромосом или генотипа в целом |
- 26.** Установите соответствие между картинами мира и типом фундаментального взаимодействия, открытого в рамках данной картины мира:
- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1) Механическая картина мира     | а) сильное                              |
| 2) Электромагнитная картина мира | б) гравитационное                       |
| 3) Современная картина мира      | в) электромагнитное<br>г) электрическое |
- 27.** Установите соответствие между типом фундаментального взаимодействия и его особенностями:
- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1) Гравитационное   | а) отвечает за структуру мегамира, управляет глобальными процессами во Вселенной, ответственно за стабильность звездных систем  |
| 2) Электромагнитное | б) обеспечивают связь электронов с ядрами атомов, атомов в молекулах  |
| 3) Сильное          | в) обеспечивает связь протонов и нейтронов в ядрах атомов, удерживает кварки внутри нуклонов<br>г) обеспечивает переход между разными типами кварков, определяет распад нейтронов |
- 28.** Установите соответствие между научными картинами мира и представлениями о взаимодействии:
- |   |   |
|---|---|
| 1) механическая картина мира                      | а) взаимодействие осуществляется через поле с конечной скоростью                              |
| 2) электромагнитная картина мира                  | б) взаимодействие между объектами, находящимися на любом расстоянии, осуществляется мгновенно |
| 3) неклассическая (квантово-полевая) картина мира | в) взаимодействие между частицами носит обменный характер, передается с конечной скоростью    |

### **Перечень теоретических вопросов для зачета:**

1. Наука: подходы к ее определению. Закономерности развития науки.
2. Особенности научного познания мира на разных этапах истории человечества.
3. Значение и особенности естественных наук. Закономерности развития науки. Факторы, влияющие на развитие науки.
4. Глобальные научные революции: общая характеристика и основное содержание.
5. Специфика естественнонаучного и гуманитарного знания. Основы их единства и сближения в современной культуре.
6. Наука и искусство: общее и специфическое.
7. Система научных знаний. Научные знания познавательного характера (научный факт, понятие, закон, теория, научная картина мира).
8. Уровни научного познания и основные методы научного познания: общая характеристика.
9. Методы эмпирического уровня научного познания и их характеристика.
10. Методы теоретического уровня научного познания и их характеристика
11. Научные понятия (классификация, общая характеристика, примеры).
12. Научные законы (классификация, общая характеристика, примеры).
13. Научные теории (особенности, структура, функции на примере физической теории).
14. Научные картины мира (особенности, структурные элементы, примеры).
15. Материя: масштабные и структурные уровни организации материи.
16. Пространство и время (развитие представлений, основные свойства).
17. Развитие представлений о материи. Корпускулярно-волновой дуализм.
18. Элементарные частицы как глубинный уровень организации материи: их характеристика, классификация.
19. Фундаментальные взаимодействия, их краткая характеристика.
20. Системная организация материи во Вселенной (космические тела, диффузная материя). Созвездия. Масштабы и единицы измерения расстояний в астрономии.
21. Развитие представлений о строении и происхождении Солнечной системы. Закономерности ее устройства, общая характеристика.
22. Звезда как физический объект. Механизм образования и эволюции звезд, роль звезд во Вселенной.
23. Наша Галактика, тип, размеры, строение. Место Солнечной системы в Галактике.
24. Крупномасштабная структура Вселенной. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Экспериментальные подтверждения модели расширяющейся Вселенной.
25. Космологические модели Вселенной.
26. Внутреннее строение и история геологического развития Земли.
27. Особенности биологического уровня организации материи. Отличие живого от неживого.
28. Теории возникновения жизни.
29. Теории эволюции форм жизни (теория Ламарка, теория естественного отбора, синтетическая теория эволюции).
30. Молекулярно-генетический уровень организации живой материи (основные обобщения биологических наук, ДНК и РНК, их строение и функции и др.).
31. Человек как объект исследования естественных наук. Основные этапы эволюции человека

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### ***4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов***

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Проведение терминологической работы по теме	Терминологическая работа выполняется студентом по результатам освоения конкретной темы (раздела) дисциплины во внеучебное время. Преподаватель на занятии предлагает перечень основных терминов по конкретной теме (разделу), знакомит студентов с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненные задания на проверку
Устное сообщение	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Преподаватель знакомит студентов с критериями оценивания. Индивидуальные творческие задания должны быть выполнены к занятию по изучению предлагаемой темы и в соответствии с требованиями к оформлению (подготовка выступления с презентацией или подготовка устного сообщения и написание тезисов). Выполненное задание предъявляется студентом на занятии по изучению предлагаемой темы.
Составление обобщающей таблицы	Обобщающая таблица может быть предложена студентам для составления на практическом занятии или во внеучебное время после изучения конкретной темы. Преподаватель на занятии доводит до сведения студентов название обобщающей таблицы, знакомит с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненное задание на проверку
Промежуточное тестирование	Промежуточное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.
Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	Текст предлагается студентам для работы с ним на практическом занятии или во внеучебное время. Тексты могут быть предложены студентам из научно-популярных журналов («Химия и жизнь», «В мире науки», «Наука и жизнь», «Вокруг света», «Знание - сила» и т.п.). Преподаватель на практическом занятии знакомит студентов с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненные задания на проверку
Написание эссе-рецензии на статью (фильм)	Преподаватель на практическом занятии предлагает студентам выбрать и прочитать источники (источник), обозначенные в обязательном списке литературы, и знакомит студентов с критериями оценивания. Написанные и оформленные в соответствии с требованиями эссе-рецензии в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю.
Выполнение заданий итогового кейса	Преподаватель не менее, чем за месяц до срока сдачи итогового кейса знакомит студентов с содержанием кейса и критериями его оценивания. Выполненные письменно в соответствии с

	требованиями задания кейса в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю.
Итоговое тестирование	Итоговое тестирование проводится по результатам освоения дисциплины в целом во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.

### Методика оценки деятельности студента

Модуль	Номер раздела	Процедура оценивания	Оценка	
			Мин.	Макс.
1	1	Проведение терминологической работы	1	3
		Устные сообщения	3	5
	2	Составление обобщающей таблицы	3	5
		Тест №1	5,5	10
2	3	Устное сообщение	6	10
		Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	2	5
		Написание эссе-рецензии на естественнонаучную статью	2	4
		Тест №2	5,5	10
3	4	Устное сообщение с предоставлением тезисов	3	5
		Написание эссе-рецензии на научно-популярный фильм	2	4
		Тест № 3	5,5	10
4	5	Устное сообщение	3	5
		Написание итоговой работы в форме эссе	6	10
	6	Итоговое тестирование	7,5	14
			<b>55</b>	<b>100</b>

#### 4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

##### *Зачет*

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала дисциплины;

- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать индивидуальный балл студента по дисциплине по результатам текущего контроля, реализуемого в форме балльно-рейтинговой системы оценивания, т.к. оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Преподаватель высчитывает индивидуальный балл как сумму баллов текущего и итогового контроля.

A	10	94-100	зачтено
A-	9	90-94	
B+	8	85-89	
B	7	80-84	
B-	6	75-79	
C+	5	70-74	
C	4	65-69	
C-	3	60-64	
D	2	55-59	
F	1	50-54	не зачтено
F	0	0-49	

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета на основе балльно-рейтинговой системы оценивания, то обучающийся сдает зачет, который проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов, выполнения итогового теста. Перечень теоретических вопросов и типовых тестовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.