

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Общая физика»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин



«13» *исрм* 20 18 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Концепции современного естествознания»

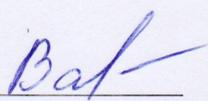
основной профессиональной образовательной программы подготовки  
по направлению 39.03.02 - «Социальная работа»  
профиль «Технология социальной работы», бакалавриат

Форма обучения	заочная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре 20 18

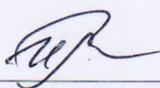
8СР539

Автор рабочей программы  
кандидат технических наук, доцент

  
« 05 » июня 20 18 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

  
« 12 » марта 20 18 г.

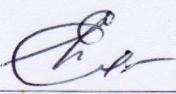
Заведующий кафедрой «Общая  
физика», кандидат технических  
наук, доцент

  
« 05 » июня 20 18 г.

Заведующий выпускающей  
кафедрой «Педагогика, психология  
и социальная работа», доктор  
педагогических наук, профессор

  
« 06 » июня 20 18 г.

Декан ФЗДО, кандидат технических  
наук, доцент

  
« 07 » июня 20 18 г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
« 12 » марта 20 18 г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 8, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 39.03.02 - «Социальная работа»

### 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	«Концепции современного естествознания»							
Цель дисциплины	Формирование материалистического мировоззрения, понимание специфики гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, её связи с особенностями мышления, изучение и понимание сущности фундаментальных законов природы.							
Задачи дисциплины	Знание основ системного подхода как общенаучного метода. Изучение концепций микромира, макромира и мегамира. Умение осуществлять поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи, используя различные источники. Владение способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.							
Основные разделы дисциплины	Две культуры как отражение двух типов мышления. Элементы современной физики. Закономерности эволюции биосферы. Эволюционно-синергетическая парадигма.							
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е. / 144 академических часа							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промеж уточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
2 курс	4	6			130	4	144	
ИТОГО:		4	6			130	4	144

### 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<b>ОК-1</b> способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>З1 (ОК-1-1)</b> знать основы системного подхода (основные принципы, положения, аспекты и т. д.) как общенаучного метода;	<b>У1 (ОК-1-1)</b> уметь осуществлять поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи, используя различные источники информации;	<b>Н1 (ОК-1-1)</b> владеть навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, декомпозиции задачи;
	<b>З2 (ОК-1-1)</b> знать принципы, критерии и правила построения суждений, оценок;	<b>У2 (ОК-1-1)</b> уметь осуществлять анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи;	<b>Н2 (ОК-1-1)</b> владеть способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
	<b>З3 (ОК-1-1)</b> знать достоинства, недостатки, условия использования методов (способов, алгоритмов), применяемых для комплексного решения поставленной задачи;	<b>У3 (ОК-1-1)</b> уметь грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;	<b>Н3 (ОК-1-1)</b> владеть способностью анализировать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Концепции современного естествознания» изучается на 2 курсе.

Дисциплина является базовой дисциплиной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Дисциплина изучается на первом этапе формирования компетенции ОК-1 «Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции» перед дисциплиной «Философия». Перед прохождением дисциплины КСЕ абитуриент должен изучить школьный курс физики, химии, биологии, математики, истории древнего мира, средних веков и новейшего времени.

Входной контроль проводится в виде тестирования. Задания тестов представлены в приложении 1 РПД.

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоёмкость (объем) дисциплины составляет:  
39.03.02 - 4 зачетные единицы / 144 академических часа.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Направление подготовки</b>	<b>Всего академических часов</b>
Общая трудоёмкость дисциплины	39.03.02	144
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	39.03.02	4
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)		6
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуз	39.03.02	130
Промежуточная аттестация обучающихся	39.03.02	4

## 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<b>Раздел 1. Две культуры как отражение двух типов мышления.</b>					
1 Естествознание и ценностные ориентиры общества. Методы и приемы естественно-научных исследований.	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ОК-1-1	З1 (ОК-1-1)
	Практическое занятие	2	Семинар	ОК-1-1	У1 (ОК-1-1) Н1 (ОК-1-1)
	Самостоятельная работа (изучение теоретических разделов дисциплины)	15	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование, подбор материала к семинару	ОК-1-1	У1 (ОК-1-1)
	Текущий контроль по разделу 1		Тест № 1, контрольная работа	ОК-1-1	З1 (ОК-1-1) У1 (ОК-1-1) Н1 (ОК-1-1)
<b>ИТОГО по разделу 1</b>	Лекции	0,5	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	15	-	-	-
<b>Раздел 2. Элементы современной физики.</b>					
2 Концепции развития и эволюции Вселенной.	Лекция	0,5	Интерактивная (презентация)	ОК-1-1	З2 (ОК-1-1)
	Практическое занятие	2	Семинар	ОК-1-1	У1 (ОК-1-1) Н1 (ОК-1-1)
	Самостоятельная работа (изучение теоретических разделов дисциплины)	15	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование, подбор материала к семинару	ОК-1-1	У1 (ОК-1-1)
3 Современная научная картина мира. Концепции материи, движения, пространства и времени.	Лекция	0,5	Традиционная	ОК-1-1	З2 (ОК-1-1)
	Самостоятельная работа (изучение теоретических разделов дисциплины)	11	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ОК-1-1	У1 (ОК-1-1) У2 (ОК-1-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудо-емкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
4 Законы сохранения и принципы симметрии. Полевая форма материи.	Самостоятельная работа (изучение теоретических разделов дисциплины)	11	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ОК-1-1	У2 (ОК-1-1)
5 Элементы квантовой физики. Вероятностное понимание микромира. Теории элементарных частиц.	Лекция	0,5	Традиционная	ОК-1-1	32(ОК-1-1)
	Самостоятельная работа (изучение теоретических разделов дисциплины)	12	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование		У2 (ОК-1-1)
6 Химия в системе "общество - природа". Атомистическое строение материи.	Самостоятельная работа (изучение теоретических разделов дисциплины)	11	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ОК-1-1	У2 (ОК-1-1)
	Текущий контроль по разделу 2		Тест № 2, контрольная работа	ОК-1-1	32 (ОК-1-1) У2 (ОК-1-1) Н2 (ОК-1-1)
<b>ИТОГО по разделу 2</b>	Лекции	1,5	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	60	-	-	-
<b>Раздел 3. Закономерности эволюции биосферы.</b>					
7 Единство и разнообразие живых организмов.	Лекция	1	Интерактивная (презентация)	ОК-1-1	33 (ОК-1-1)
	Практическое занятие	2	Традиционная	ОК-1-1	У1 (ОК-1-1) Н1 (ОК-1-1)
	Самостоятельная работа (изучение теоретических разделов дисциплины)	20	Чтение основной и дополнительной литературы	ОК-1-1	У2 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1)
8 Элементарная биохимия. Теория эволюции живого.	Лекция	1	Традиционная	ОК-1-1	33 (ОК-1-1)
	Самостоятельная работа (изучение теоретических	20	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ОК-1-1	У2 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудо-емкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	разделов дисциплины)				
	Текущий контроль по разделу 3		Тест № 3, контрольная работа	ОК-1-1	32 (ОК-1-1) 33 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1)
<b>ИТОГО по разделу 3</b>	Лекции	2	-	-	-
	Практические занятия	2	-	-	-
	Самостоятельная работа	40	-	-	-
<b>Раздел 4. Эволюционно- синергетическая парадигма.</b>					
9 Современная эволюционно-синергетическая парадигма. Открытые системы. Теория хаоса и порядка.	Самостоятельная работа (изучение теоретических разделов дисциплины)	15	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование	ОК-1-1	У3 (ОК-1-1)
	Текущий контроль по разделу 4		Тест № 4, контрольная работа	ОК-1-1	33 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1) Н3 (ОК-1-1)
<b>ИТОГО по разделу 4</b>	Лекции	-		-	
	Практические занятия	-	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	15	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		4	Зачет с оценкой	ОК-1-1	31 (ОК-1-1) 32 (ОК-1-1) 33 (ОК-1-1) У1 (ОК-1-1) У2 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1) Н1(ОК-1-1) Н2(ОК-1-1) Н3(ОК-1-1)
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	6	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	130	-	-	-
<b>ИТОГО:</b> общая трудоемкость дисциплины 144 часа					

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Время, которым располагает обучающийся для освоения учебного плана, складывается из двух составляющих:

- аудиторная работа по расписанию занятий во время сессий;
- внеаудиторная самостоятельная работа.

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Концепции современного естествознания», состоит из таких компонентов, как изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение контрольной работы, подготовка к текущему и итоговому тестированию.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

- Гринкруг М.С., Вакулюк А.А., Янько Т.А.. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2013. - 127 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются студентам заочной формы обучения во время аудиторных установочных занятий и размещаются в базе электронных ресурсов университета, доступных каждому студенту из его личного кабинета.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Ограниченность во времени аудиторных занятий, и невозможность в сжатый срок изложить весь необходимый материал в виде лекций вызывает необходимость в самостоятельном изучении студентами некоторых теоретических разделов дисциплины, используя учебную и научную литературу, периодические издания, реферативные сборники, научно-популярную литературу.

Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 - 3 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Таблица 4 - Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Изучение теоретических разделов дисциплины		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	112
Подготовка к практическим занятиям												0,5	0,5	0,5	0,5			2
Подготовка к тестированию		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	8
Выполнение контрольной работы		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5			8
<b>ИТОГО</b> <b>Во 2 семестре</b>		8	8	8	8	8	8,5	8,5	8	8	8	8,5	8,5	8,5	8,5	8	8	130

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
1 Естествознание и ценностные ориентиры общества. Методы и приемы естественно-научных исследований.	31 (ОК-1-1)	Тест №1	Знает картину научных революций в естествознании
	У1 (ОК-1-1)	Тест № 1	Имеет представление о возникновении и развитии науки.
	Н1 (ОК-1-1)	Тест №1	Способен анализировать методы научного познания.
2 Концепции развития и эволюции Вселенной	32 (ОК-1-1)	Тест №2	Знает структуру пространства.
	У2 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1)	Тест №2	Умеет выделять и анализировать объекты мегамира.
3 Современная научная картина мира. Концепции материи, движения, пространства и времени.	32 (ОК-1-1)	Тест №2	Понимает сущность и свойства пространства и времени и связь между ними.
	У1 (ОК-1-1) У2 (ОК-1-1)	Тест №2	Умеет сопоставлять физические картины мира.
4 Законы сохранения и принципы симметрии. Полевая форма материи.	У1 (ОК-1-1) У2 (ОК-1-1)	Тест №2	Умеет анализировать основные законы природы.
5 Элементы квантовой физики. Вероятностное понимание микромира. Теории элементарных частиц.	32 (ОК-1-1)	Тест №2	Знает основные статистические закономерности в микромире.
	У2 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1)	Тест №2	Понимает фундаментальные принципы квантовой механики.
6 Химия в системе "общество - природа". Атомистическое строение материи	У2 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1)	Тест №2	Объясняет природу химической связи с помощью квантовой механики.

7 Единство и разнообразие живых организмов.	ЗЗ (ОК-1-1)	Тест №3	Знает состав биосферы.
	У2 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1)	Тест №3	Имеет представление о взаимодействии между основными компонентами биосферы.
8 Элементарная биохимия. Теория эволюции живого.	ЗЗ (ОК-1-1)	Тест №3	Знает уровни организации живой материи.
	У2 (ОК-1-1) У3 (ОК-1-1)	Тест №3	Понимает основные принципы теории эволюции.
9 Современная эволюционно-синергетическая парадигма. Открытые системы. Теория хаоса и порядка.	У3 (ОК-1-1)	Тест №4	Оценивает общие закономерности развития систем.
Все разделы	У1 (ОК-1-1) У2 (ОК-1-1) Н2 (ОК-1-1)	Контрольная работа	Демонстрирует способность понимать основные законы природы

Промежуточная аттестация проводится в форме **зачета с оценкой**

***Зачет с оценкой*** по дисциплине проводится на последнем (одном из последних) практическом занятии в форме теста. При выставлении оценки учитываются итоги проведенного текущего и промежуточного контроля, выполнение заданий практических занятий и выполнение контрольной работы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
2 курс <i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>				
1	Вопросы к семинару	сессия	5 баллов	5 баллов - студент правильно ответил на вопросы семинара. Показал отличные умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент ответил на вопросы семинара с небольшими неточностями. Показал хорошие умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент ответил на вопросы семинара с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – студент не участвовал в семинаре.
6	Конспект по темам для самостоятельного изучения	в течение семестра	5 баллов	5 баллов - конспект содержательный, логически выстроенный, отражены ключевые положения теоретического материала; 3 балла - конспект несодержательный, текст несвязный, не все ключевые положения теоретического материала отражены; 0 баллов - конспект отсутствует
	Контрольная работа	16-я неделя	10 баллов	10 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 8 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, допущены одна или две неточности, есть недостатки в оформлении контрольной работы. 5 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				имеет недостаточный уровень. 0 баллов - Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также не способен пояснить полученный результат.
2	Итоговый тест	сессия	30 баллов	91-100% правильных ответов – 30 баллов; 71-90% % правильных ответов – 25 баллов; 61-70% правильных ответов – 20 баллов; 51-60% правильных ответов – 16 баллов; 0-50% правильных ответов – 8 баллов.
ИТОГО:			50 баллов	
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  Максимальный итоговый рейтинг – 50 баллов. Оценке «отлично» соответствует 43 - 50 баллов; «хорошо» – 38-42 баллов; «удовлетворительно» – 33-37 баллов; менее 32 баллов – «неудовлетворительно».</p> <p>0 - 64 % от максимально возможной суммы баллов - "неудовлетворительно" (недостаточный уровень для текущего контроля по дисциплине);  65 - 74 % от максимально возможной суммы баллов - "удовлетворительно" (пороговый (минимальный) уровень); 75 - 84 % от максимально возможной суммы баллов - "хорошо" (средний уровень); 85 - 100 % от максимально возможной суммы баллов - "отлично" (высокий (максимальный) уровень)</p>				

## Задания для текущего контроля

### Перечень тем для самостоятельного изучения и конспектирования

- 1 Естествознание и ценностные ориентиры общества. Методы и приемы естественно-научных исследований.
- 2 Концепции развития и эволюции Вселенной
- 3 Современная научная картина мира. Концепции материи, движения, пространства и времени.
- 4 Законы сохранения и принципы симметрии. Полевая форма материи.
- 5 Элементы квантовой физики. Вероятностное понимание микромира. Теории элементарных частиц.
- 6 Химия в системе "общество - природа". Атомистическое строение материи
- 7 Единство и разнообразие живых организмов.
- 8 Элементарная биохимия. Теория эволюции живого.
- 9 Современная эволюционно- синергетическая парадигма. Открытые системы. Теория хаоса и порядка.

## Типовые тестовые задания

### Тест № 1 «Две культуры как отражение двух типов мышления»

1. Выберите верное утверждение:
  - а) Естественные и гуманитарные науки имеют общую методологию познания, основанную на идеях эволюции, системности и самоорганизации
  - б) Человеческое мировоззрение формируется только естественными науками
  - в) Человеческое мировоззрение формируется только гуманитарными науками
  - г) Естественные и гуманитарные науки имеют разную методологию познания
2. Научный метод – это ...
  - а) общая совокупность правил, приёмов познавательной и практической деятельности человека для изучения явлений природы и общества
  - б) совокупность вещественно-энергетических средств бытия человека и общества: орудия труда, техника, производство
  - в) совокупность знаний о состоянии эмоционально-волевой сферы психики и мышления человека и общества, о позитивно значимых ценностях бытия
  - г) результат многообразной деятельности человечества во всех сферах бытия и сознания, продукт его деятельности в природе и обществе
3. Метод познания, при помощи которого явления действительности исследуются в контролируемых и управляемых условиях
  - а) анализ
  - б) эксперимент
  - в) наблюдение
  - г) индукция
4. Процесс научного познания начинается с ...
  - а) постановки эксперимента
  - б) наблюдения и сбора фактов
  - в) построения модели
  - г) выдвижения гипотезы
5. Принцип, согласно которому та теория претендует на звание научной, которая в принципе опровержима, называется принципом ...
  - а) этическим
  - б) верификации
  - в) антропным
  - г) фальсификации
6. Основная проблема, которую пытались разрешить представители милетской школы Древней Греции (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр), – это...
  - а) поиски первовещества
  - б) определение формы Земли
  - в) происхождение жизни
  - г) эволюция Вселенной

### Тест № 2 «Элементы современной физики»

1. Согласно антропному принципу современной космологии, (выберите несколько правильных ответов)
  - а) факт существования во Вселенной сложно устроенного наблюдателя накладывает сильные ограничения на её параметры
  - б) человечество обитает в галактике, находящейся в центре Вселенной
  - в) антивещества во Вселенной столько же, сколько и вещества
  - г) человек своим существованием и действиями непосредственно влияет на свойства Вселенной

2. Наиболее распространенный тип звезд нашей галактики?
- а) красный гигант
  - б) типичная звезда
  - в) карлик
  - г) нейтронная звезда
3. В механической картине Ньютона....
- а) пространство относительно, а время абсолютно
  - б) пространство и время относительны
  - в) пространство и время абсолютны
  - г) пространство абсолютно, а время относительно
4. Из преобразований Галилея следует, что при переходе от одной инерциальной системы к другой неизменными остаются .
- а) длина
  - б) время
  - в) координата
  - г) скорость
5. Какое физическое взаимодействие реализуется между всеми заряженными частицами?
- а) сильное
  - б) электромагнитное
  - в) слабое
  - г) гравитационное
6. Закон возрастания энтропии справедлив для:
- а) изолированных (замкнутых) систем
  - б) открытых систем
  - в) газообразного вещества
  - г) высокотемпературной плазмы
7. Кто из ученых ввел понятие атома?
- а) Гиппократ
  - б) Платон
  - в) Демокрит
  - г) Аристотель
8. Состояние объекта в квантовой механике.
- а) задается значением его энергии для каждого момента времени
  - б) задается волновой функцией объекта
  - в) задается координатами и скоростью объекта в данный момент времени
  - г) в принципе не может задаваться значениями измеряемых величин
9. Какие из указанных ниже частиц входят в состав атомных ядер?
- а) кварки
  - б) электроны
  - в) позитроны
  - г) нейтрино
10. Кто из ученых создал теорию химического строения вещества?
- а) А.М. Бутлеров
  - б) Р. Бойль.
  - в) А.Л. Лавуазье.
  - г) Д.И. Менделеев

### Тест № 3 «Закономерности эволюции биосферы»

1. Согласно современной теории эволюции основной элементарной структурой в процессе видообразования является:

- а) особь
  - б) биосфера
  - в) окружающая среда
  - г) популяция
- а) пищевые связи между различными видами живых организмов
- 2. Совокупность клеток с одинаковым типом организации – это...**
- а) орган
  - б) организм
  - в) ткань
  - г) популяция
- 3. Одна из цепей ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АТГЦ. Исходя из принципа комплементарности, установите последовательность нуклеотидов в другой цепи ДНК:**
- а) цитозин
  - б) гуанин
  - в) аденин
  - г) тимин
- 4. Исходным материалом для естественного отбора является ...**
- а) мутационная изменчивость
  - б) изоляция
  - в) модификационная изменчивость
  - г) адаптация
- 5. Что называется трофическими связями?**
- б) преобразование одних органических веществ в другие
  - в) преобразование растениями солнечной энергии
  - г) переваривание пищи
  - д) пищевые связи между различными видами живых организмов
- 6. Популяционная генетика изучает ...**
- а) взаимоотношения особей популяции
  - б) генетическое строение популяций
  - в) динамику генетического состава популяций
  - г) поведение особей в естественных условиях

#### **Тест № 4 «Эволюционно- синергетическая парадигма»**

- 1. Первопричиной самоорганизации являются сочетания ...**
- а) необратимости и случайности
  - б) обратимости и детерминированности процессов
  - в) равновесия в системе и случайности
  - г) неравновесности системы и наличия флуктуации
- 2. Биологическое развитие и научно-технический прогресс имеют много общих черт вследствие того, что оба процесса подчиняются ...**
- а) божественным предопределениям
  - б) закономерностям самоорганизации
  - в) эволюционным закономерностям
  - г) канонам учения о биополях
- 3. Сведение сложного к простому, составного к элементарному называется ...**
- а) релятивизмом
  - б) редукционизмом
  - в) витализмом
  - г) метафизикой

4. Устойчивость и надёжность природных систем обеспечивается ...
- а) наличием условий для возникновения случайных явлений
  - б) постоянным обновлением
  - в) жёсткостью и неизменностью связей между эпицентрами систем
  - г) отсутствием процессов диссипации
5. В смеси некоторых химических веществ при прохождении химических реакций наблюдается периодическая смена цвета (реакция Белоусова – Жаботинского). Это пример ...
- а) самоорганизации
  - б) дисперсии
  - в) эволюции
  - г) дифракции
6. Большинство реально существующих систем является ...
- а) равновесными
  - б) закрытыми
  - в) замкнутыми
  - г) открытыми

### **Практическое занятие Вопросы к семинару.**

#### **Раздел 1 «Две культуры как отражение двух типов мышления»**

1. Понятие и происхождение науки.
2. Место науки в системе культуры.
3. Соотношение естественнонаучной и гуманитарной культур.
4. Связь науки и техники в современном мире. Понятие НТР.
5. Особенности развития современной науки.
6. Основные принципы современного естествознания.
7. Структура современного естествознания.
8. Понятия дифференциации и интеграции науки. Проблема классификации наук.
9. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования.
10. Функции науки.

#### **Раздел 2 «Элементы современной физики»**

1. Структура и состав Вселенной.
2. Теории происхождения Вселенной (космологические модели):
3. Понятие физического вакуума. Рождение Вселенной из физического вакуума.
4. Теория «Большого взрыва» (этапы развития Вселенной, историческая картина мира).
5. Эволюция и строение галактик.
6. Эволюция и строение звезд.
7. Солнечная система и ее происхождение.
8. Проблемы происхождения и развития Земли.
9. Современные проблемы астрофизики.
10. «Темная» материя.

## Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой ответы на два теоретических вопроса.

### Вопросы к контрольной работе

1. Две культуры человечества как отражение многогранности человеческой деятельности.
2. Физическая картина мира и научные революции.
3. Концепции пространства и времени в философии мыслителей Древнего мира (Демокрит, Эвклид, Аристотель, Лукреций Кар).
4. Концепция пространства и времени по Галилею и Ньютону и границы её применимости.
5. Специальная теория относительности Эйнштейна и границы её применимости.
6. Континуум "пространство - время" и гравитационные поля. Принцип эквивалентности.
7. Связь материи и континуума "пространство - время". Геометрии пространства.
8. Симметрия в природе и законы сохранения.
9. Замкнутые системы тел. Законы сохранения в механических процессах.
10. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Энтропия.
11. Энтропия и стрела времени. Необратимость процессов.
12. Закон возрастания энтропии и идея о "тепловой смерти" Вселенной.
13. Электромагнитное поле. Теория Максвелла.
14. Две формы материи в природе.
15. Волновые свойства света.
16. Квантовые свойства света.
17. Свет как единство дискретности и непрерывности.
18. Волновые свойства микрочастиц. Соотношение неопределенностей.
19. Корпускулярно-волновой дуализм материи. Принцип дополнительности.
20. Классификация элементарных частиц и виды сил в природе. Иерархия структур природы.
21. Гипотеза о физическом вакууме и Вселенная.
22. Эволюция Вселенной.
23. Уровни организации живых систем.
24. Учение о биосфере.
25. Учение о ноосфере.
26. Единица живого - клетка. Состав живого.
27. Эволюционная теория Дарвина.
28. Синтетическая (универсальная) теория эволюции и естественный отбор.
29. Основы генетики.
30. Проблема антропогенеза в эволюционной теории.
31. Эволюционная теория антропогенеза.
32. Самоорганизация в физических, химических и биологических процессах.

## Задания для промежуточной аттестации

### 1. Что такое культура?

- 1) Совокупность вещественно-энергетических средств бытия человека и общества: орудия труда, техника, производство
- 2) Совокупность знаний о состоянии эмоционально-волевой сферы психики и мышления человека и общества, о позитивно значимых ценностях бытия
- 3) Результат многообразной деятельности человечества во всех сферах бытия и сознания, продукт его деятельности в природе и обществе
- 4) Сфера исследовательской деятельности человечества, в которой возникают новые знания о природе, обществе и мышлении

### 2. Каков смысл учения Демокрита?

1) "Бестелесные формы вещей" – "идеи" – это бытие, они вечны. Небытие – это материя и пространство. Душа заключена в темницу нашего тела. Познание – это воспоминания о мире идей, которые душа созерцала до вселения в смертное тело. Математические объекты – это посредники между идеями и вещами

2) "Материи плотные тельца в вечном движении находятся, непобедимые годами..." " Никакая сила зрения не сможет открыть частичек, которые прибывают и убывают у тела при его изменениях". Атомы обладают "свободой воли", то есть хаотично движутся

3) Не существует ничего, кроме атомов и "чистого" пространства. Атомы бесконечны по числу и по форме, соударяются при падении в бесконечном пространстве. Миры образуются и исчезают

4) Первооснова мира - огонь, который переменчив. Миром правит «логос». Всё относительно: «Нельзя дважды войти в одну и ту же реку». «Всё течёт, всё изменяется». «Осёл золоту предпочтёт солому». Душа материальна, то есть бессмертна

3. Сменится ли расширение Вселенной её сжатием, в космологической модели А.А.Фридмана зависит от ...

- 1) современного пространственного масштаба Метагалактики
- 2) средней плотности материи во Вселенной
- 3) современной температуры реликтового излучения водорода
- 4) средней плотности вещества во Вселенной

### 4. Что такое реликтовое излучение Вселенной?

1) Это масса мощного фона рентгеновского излучения, которое испускается водородом, заполняющим межгалактическое пространство при температуре около 1 млн. градусов

2) Барионная масса, то есть обычное вещество; масса нейтрино, слабо взаимодействующих с веществом; гипотетические WIMP – частицы, массивные, но слабо взаимодействующие

3) Масса равномерного микроволнового фона, который излучают нитевидные плазменные структуры, заполняющие межзвездное пространство и вместе с гравитацией образующие галактики, звезды и звездные структуры

4) Масса измеренного в 1964г. американцами А.Пензиасом и Р.Вильсоном реликтового излучения первичных атомов водорода и гелия при температуре около  $4 \cdot 10^{-3}$  К в тот момент существования Вселенной, когда после Большого взрыва излучение преобладало над веществом

### 5. Каковы свойства пространства в классической физике?

1) Бесконечное, плоское, прямолинейное, трехмерное, то есть евклидово. Абсолютное, пустое, однородное (нет выделенных точек), изотропное (нет выделенных направлений)

2) Трехмерное, плоское (евклидово), заполнено «тонкой материей» - эфиром, который обладает вечным движением

3) Связано со временем, его свойства зависят от распределения масс и их движения. Пространство неевклидово, криволинейно

4) Пространство и время объединены в четырехмерный континуум, то есть событие определяется четырьмя числами – тремя координатами и моментом времени

**6.** Установите соответствие принципов и их содержания:

1) Никакими механическими опытами, производимыми внутри инерциальной системы отсчета, нельзя определить, движется ли система равномерно прямолинейно или находится в покое

2) Никакими механическими, тепловыми, электромагнитными, оптическими и другими опытами, производимыми внутри инерциальной системы отсчета, нельзя определить, движется ли система равномерно прямолинейно или находится в покое. Скорость света во всех инерциальных системах отсчета одинакова

3) Не существует способа отличить, движется ли система с ускорением за счет приложенной к ней силы, или на систему действует гравитационное поле, вызвавшее это ускорение. Силы инерции эквивалентны силам гравитации

4) Все механические процессы точно и однозначно определены предыдущим состоянием системы тел. Случайность полностью исключена во всех механических движениях

[ ] Принцип относительности Эйнштейна

[ ] Принцип эквивалентности сил инерции и сил гравитации

[ ] Принцип относительности Галилея

[ ] Принцип детерминизма Лапласа

**7.** Установите соответствие утверждений с именами учёных, их предложивших:

1) Пространство бесконечное, плоское, прямолинейное, трехмерное, то есть евклидово. Абсолютное, пустое, однородное (нет выделенных точек), изотропное (нет выделенных направлений)

2) Пространство трехмерное, плоское (евклидово), заполнено «тонкой материей» - эфиром, который обладает вечным движением

3) Пространство связано со временем, его свойства зависят от распределения масс и их движения. Пространство неевклидово, криволинейное

4) Пространство и время объединены в четырехмерный континуум, то есть событие определяется четырьмя числами – тремя координатами и моментом времени

[ ] Гипотеза Германа Минковского

[ ] Механика Галилея – Ньютона

[ ] Физика Аристотеля

[ ] Общая теория относительности Эйнштейна

**8.** Какие процессы являются необратимыми (найдите несколько правильных ответов)?

1) Изохорический и изобарический

2) Изотермический и адиабатический.

3) Теплообмен, диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.

4) Нагревание и охлаждение тел; процессы, сопровождающиеся трением

**9.** В каких случаях не выполняется закон сохранения массы системы тел?

1) Во всех химических реакциях и при любых химических процессах

2) При радиоактивном распаде ядер тяжелых элементов и в реакциях с элементарными частицами

3) При абсолютно упругом центральном ударе тел

4) При абсолютно неупругом центральном ударе тел

**10.** Какова формулировка первого начала термодинамики?

1) Импульс замкнутой системы тел не изменяется со временем.

2) Энергия не создается сама по себе и не исчезает бесследно, а лишь переходит из одного вида в другой или от одного тела к другому в равных количествах.

3) Количество теплоты, переданное замкнутой системе, идет на увеличение внутренней энергии системы и на совершение работы системой против внешних сил

4) Полная механическая энергия замкнутой системы тел сохраняется только в том случае, если в системе действуют только потенциальные силы - силы тяжести и силы упругости

**11. Что такое “вечный двигатель” второго рода?**

1) Машина или периодически действующий двигатель, который совершал бы работу в большем количестве, чем получаемая двигателем извне энергия

2) Машина, или периодически действующий двигатель, который получал бы теплоту от одного резервуара и превращал бы ее полностью в работу

3) Машина, коэффициент полезного действия которой равен отношению разности температур нагревателя и холодильника к температуре нагревателя

4) Машина, коэффициент полезного действия которой меньше коэффициента полезного действия идеальной обратимой машины Карно, работающей на тех же условиях

**12. Каков физический смысл энтропии?**

1) Мера неупорядоченности системы. Чем больше хаотичность в системе, тем большим числом возможных микросостояний она характеризуется, тем больше ее энтропия

2) Отношение количества теплоты, полученной системой, к абсолютной температуре начального состояния системы

3) Термодинамическая функция, характеризующая ту внутреннюю энергию замкнутой системы, которая не может быть превращена в работу

4) Мера совершенной системой полезной работы, за счет полученного количества теплоты

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Дубнищева, Т.Я. Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов / Т. Я. Дубнищева. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2007. - 608с.

2. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / С. Х. Карпенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2001. - 336с.

3. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов / Под ред. С.М.Самыгина. - М.: КноРус, 2000; 2013. - 464с.

4. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Под ред. В.Н.Лавриненко, В.П.Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 318с.

5. Гринкруг, М.С. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / М. С. Гринкруг, А. А. Вакулюк, Т. А. Янько; Под ред. М.С.Гринкруг. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2013. - 125с.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. - М.: Омега-Л, 2014. - 239с.
2. Горохов В.Г., Концепции современного естествознания и техника. – М.: ИНФРА, 2000. - 288 с.
3. Бочкарев А.И., Бочкарева Т.С. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов. - М.: КноРус, 2013. - 306с.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Естественно-научный образовательный портал федерального портала «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://en.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение дисциплине «Концепции современного естествознания» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает: подготовку к практическому занятию; изучение теоретических разделов дисциплины; подготовку к тестированию по каждому разделу.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины обучающиеся продолжают усвоение закономерностей функционирования экономики, учатся собирать и анализировать информацию по микроэкономике. Обучающимися составляются краткие конспекты изученного материала. В ходе работы

	студенты учатся выделять главное, самостоятельно делать обобщающие выводы. Каждый конспект должен содержать план, основную часть (структурированную в соответствии с основными вопросами темы) и заключение, содержащее собственные выводы студента.
Лекционные занятия	В процессе проведения лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Рекомендуется избегать дословного записывания информации за преподавателем, а самостоятельно формулировать краткие формулировки основных положений лекционного материала. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекции студенты могут задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Перед началом каждой лекции рекомендуется прочесть материал предыдущего лекционного занятия с целью установления взаимосвязей нового учебного материала с усвоенным ранее для формирования целостного видения изучаемой экономической проблематики.
Практические занятия	Основой для подготовки к практическому (семинарскому) занятию является содержание лекционных занятий. Помимо этого для более глубокого понимания учебного материала необходимо использовать в процессе подготовки к занятиям учебную и учебно-методическую литературу. Показателем полноценной готовности студента к практическому занятию является способность самостоятельно излагать материал, приводить примеры, высказывать собственное мнение, критическое суждение по спорным вопросам и аргументировать свою точку зрения. Все непонятные для обучающихся вопросы подробно разбираются на практическом занятии. Поэтому при подготовке к данному виду занятия студенту рекомендуется зафиксировать непонятные вопросы и задать их преподавателю в начале занятия до проведения опроса.

В качестве опорного конспекта лекций используется электронный учебник:

1. Гринкруг М.С., Вакулюк А.А., Янько Т.А.. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2013. - 127 с.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для реализации программы дисциплины «Концепции современного естествознания» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
с выходом в интернет + локальное соединение	Компьютерный класс (медиа)	1 персональный ЭВМ с процессором, проектор	Проведение лекционных, практических занятий и тестирования.

**Тест для входного контроля**

**1.** Отправное исходное положение какой-либо теории, в пределах которой оно принимается без доказательств, называется ...

- а) постулатом
- б) гипотезой
- в) умозаключением
- г) теоремой

**2.** Сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая интерпретация объективных знаний о действительности, называется ...

- а) наукой
- б) научным познанием
- в) научным знанием
- г) научной культурой

**3.** Естественнонаучное знание направлено на выяснение общих закономерностей развития ...

- а) техники
- б) природы
- в) культуры
- г) общества

**4.** Согласно второму закону Ньютона, масса есть мера ... .

- а) инертности
- б) гравитации
- в) ускорения
- г) силы тяжести

**5.** Гравитационное взаимодействие (выберите несколько правильных ответов)

- а) в мегамире является определяющим
- б) переносится фотонами
- в) не действует в макромире
- г) свойственно всем материальным объектам

**6.** Скорость света (выберите несколько правильных ответов)

а) не зависит от направления движения системы отсчёта относительно источника

б) не зависит от скорости движения системы отсчёта относительно источника

в) зависит от направления, но не зависит от скорости движения системы отсчёта относительно источника

г) зависит от абсолютного значения скорости движения системы отсчёта

**7.** Ядро атома содержит ...

- а) нейтроны и электроны
- б) протоны, нейтроны, электроны

- в) протоны и нейтроны
- г) протоны, электроны, фотоны

**8.** Взаимодействие заряженных частиц представляет собой какую форму движения

- а) электромагнитную
- б) гравитационную
- в) механическую
- г) химическую

**9.** Разнообразные формы зависимости организмов от условий окружающей среды Ч. Дарвин называл ... .

- а) борьбой за существование
- б) генобиозом
- в) симбиозом
- г) коэволюцией

**10.** Экосистемой не является

- а) кукурузное поле
- б) болото
- в) тундра
- г) пустыня