

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 30 » 03

20

Г.Ю. Нагорная



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Концепция современного естествознания

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Прикладная математика и информатика

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года

Институт Прикладной математики и информационных технологий

Кафедра разработчик РПД Общеинженерные и естественнонаучные дисциплины

Выпускающая кафедра Математика

Начальник  
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института ПМ и ИТ

Тебуев Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

Кочкаров А.М.

г. Черкесск, 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Цели освоения дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Место дисциплины в структуре образовательной программы</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Структура и содержание дисциплины</b>	<b>6</b>
	4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
	4.2. Содержание дисциплины	6
	4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	6
	4.2.2. Лекционный курс	7
	4.2.3. Практические занятия	9
	4.3. Самостоятельная работа обучающегося	10
<b>5</b>	<b>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Образовательные технологии</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b>	<b>16</b>
	7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	16
	7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	17
	7.3. Информационные технологии	17
<b>8</b>	<b>Материально-техническое обеспечение дисциплины</b>	<b>18</b>
	8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	18
	8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:	19
	8.3. Требования к специализированному оборудованию	19
<b>9</b>	<b>Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</b>	<b>19</b>
	<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств</b>	<b>20</b>
	<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы</b>	<b>51</b>
	<b>Рецензия на рабочую программу</b>	<b>52</b>
	<b>Лист переутверждения рабочей программы дисциплины</b>	<b>53</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины «Концепции современного естествознания»** состоит в формировании у обучающихся научного мышления и материалистического мировоззрения, целостного представления о материальном мире, его фундаментальных закономерностях и принципах, современных концепциях естествознания.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области;
- знаний об общих положениях современной научной картины мира;
- знаний об основных идеях современного естествознания;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), и имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### **Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций**

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	<b>Экономика</b>	Экономико – математическое моделирование
2.	<b>Культурология</b>	
3.	<b>Физика</b>	

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

<b>№ п/п</b>	<b>Номер/ индекс компетенции</b>	<b>Наименование компетенции (или ее части)</b>	<b>В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:</b>
1	2	3	4
1.	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности знания, полученные в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.3. Осуществляет выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических сведений.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			№5
			часов
1		2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		36	36
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
<b>Контактная внеаудиторная работа, в том числе:</b>			
Индивидуальные и групповые консультации		1,7	1,7
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего)</b>		34	34
<i>Реферат</i>		7	7
<i>Подготовка к текущему контролю</i>		7	7
<i>Подготовка к промежуточному контролю</i>		7	7
<i>Самоподготовка</i>		7	7
<i>Контрольная работа</i>		6	6
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет (З) <b>в том числе:</b>	3	3
	Прием зач., час.	0,3	0,3
	Консультация, час.		
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	72	72
	<b>зач. ед.</b>	2	2

##### 4.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 5</b>							
1.	Раздел 1. Естествознание в контексте цивилизации	2		2	6	10	контрольные вопросы, доклад, тестовый контроль, контрольная работа
2.	Раздел 2. Естествознание как искусство моделирование	4		4	6	14	контрольные вопросы, доклад, тестовый контроль, контрольная работа
3.	Раздел 3. Динамические закономерности в природе. Двойственный мир классической физики	4		4	6	14	контрольные вопросы, доклад, тестовый контроль, контрольная работа
4.	Раздел 4. Статистические закономерности в естествознании	4		4	8	16	контрольные вопросы, доклад, тестовый контроль, контрольная работа
5.	Раздел 5. Иерархия и эволюция природных структур	4		4	8	16	контрольные вопросы, доклад, тестовый контроль, контрольная работа
	<b>Контактная внеаудиторная работа</b>					<b>1,7</b>	<b>индивидуальные и</b>

							<b>групповые консультации</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>0,3</b>	<b>зачет</b>
<b>Итого часов в 5 семестре:</b>		<b>18</b>		<b>18</b>	<b>34</b>	<b>72</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>18</b>		<b>18</b>	<b>34</b>	<b>72</b>	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 5</b>				
1.	Естествознание в контексте цивилизации	1. Две культуры как отражение двух типов мышления. 2. Эволюция естествознания. 3. Панорама современного естествознания	1. Фундаментальное единство материального мира и всеобщий характер законов природы. 2. Дифференциация наук. Две культуры. 3. Становление научного знания. 4. Эпоха классического естествознания 5. Разнообразие объектов материального мира. 6. Характер естественнонаучных проблем современности	<b>2</b>
2.	Естествознание как искусство моделирование	1. Эксперимент и наблюдение в естественных социальных науках 2. Модели и моделирование в естествознании	1. Эмпирическая основа естествознания 2. Теоритический метод 3. Общее понятие о моделировании. Типы моделирования 4. Модель как основа естественнонаучной теории.	<b>4</b>
3.	Динамические закономерности в природе.	1. Корпускулярная концепция и ньютоновская механика	1. Модель корпускулы и простейшие модели	<b>4</b>

	<p>Двойственный мир классической физики</p>	<p>2.Пространство и время в естествознании 3.Континуальная концепция в современной физике</p>	<p>в механике. Концепция Ньютона. 2.Модель механического процесса и закономерности динамического типа. 3.Континуальная и корпускулярная традиции в представлениях о пространстве и времени 4.Принципы симметрии и законы сохранения. 5.Возраждение континуальной концепции 6.Физическое поле. 7.Многообразие диапазонов электромагнитного излучения. 8.Волновые явления. Интерференция, дифракция и поляризация. Идея голографии. 9.Концепция дальнего действия и ближнего действия.</p>	
4.	<p>Статистические закономерности в естествознании</p>	<p>1.Развитие квантовой концепции. 2.Мир микрообъектов. Квантовая механика 3.Квантовая физика – ключ к субатомному миру.</p>	<p>1.Недостаточность классического описание природы. 2.Гипотеза Планка о квантах. 3.Гипотеза де Бройля и концепция корпускулярно-волновой дуализм фотонов. 4.Элементарные частицы. 5.Микроописание и макроописание природы. 6.Флуктуации и релаксации.</p>	<b>4</b>

5.	Иерархия и эволюция природных структур	1.Физика как целое 2.Атомно-молекулярный уровень организации материи. 3.Биосфера и цивилизация 4.Особенности биологического уровня организации материи.	1.Микро-, макро и мегамир 2.Иерархия структурных форм материи и фундаментальные взаимодействия 3.Эволюция Вселенной 4.Особенности современной химии 5.Структурная концепция 6.Многогранность живого. 7.Три уровня познания в современной биологии 8.Биосферный уровень организации живого. 9.Концепции происхождения жизни.	<b>4</b>
<b>ИТОГО часов в 5 семестре:</b>				<b>18</b>
<b>Всего часов:</b>				<b>18</b>

#### 4.2.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

#### 4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование темы практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 5</b>				
1	Естествознание в контексте цивилизации	1.Две культуры как отражение двух типов мышления. 2. Эволюция естествознания. 3.Панорама современного естествознания	1.Фундаментальное единство материального мира и всеобщий характер законов природы. 2.Дифференциация наук. Две культуры. 3.Становление научного знания. 4.Эпоха классического естествознания	<b>2</b>

				5.Разнообразие объектов материального мира. 6.Характер естественнонаучных проблем современности	
2	Естествознание как искусство моделирование	1.Эксперимент и наблюдение в естественных социальных науках 2.Модели моделирование в естествознании		1.Эмпирическая основа естествознания 2.Теоритический метод 3.Общее понятие о моделировании. Типы моделирования 4.Модель как основа естественнонаучной теории.	4
3	Динамические закономерности в природе. Двойственный мир классической физики	1.Корпускулярная концепция и ньютоновская механика 2.Пространство и время в естествознании 3.Континуальная концепция в современной физике		1.Модель корпускулы и простейшие модели в механике. Концепция Ньютона. 2.Модель механического процесса и закономерности динамического типа. 3.Континуальная и корпускулярная традиции в представлениях о пространстве и времени 4.Принципы симметрии и законы сохранения. 5.Возраждение континуальной концепции 6.Физическое поле. 7.Многообразие диапазонов электромагнитного излучения. 8.Волновые явления. Интерференция, дифракция и	4

			поляризация. Идея голаграфии. 9.Концепция дальнодействия и близкодействия.	
4	Статистические закономерности в естествознании	1.Развитие квантовой концепции. 2.Мир микрообъектов. Квантовая механика 3.Квантовая физика – ключ к субатомному миру.	1.Недостаточность классического описание природы. 2.Гипотеза Планка о квантах. 3.Гипотеза де Бройля и концепция корпускулярно- волновой дуализм фотонов. 4.Элементарные частицы. 5.Микроописание и макроописание природы. 6.Флуктуации и релаксации.	<b>4</b>
5	Иерархия и эволюция природных структур	1.Физика как целое 2.Атомно-молекулярный уровень организации материи. 3.Биосфера и цивилизация 4.Особенности биологического уровня организации материи.	1.Микро-, макро и мегамир 2.Иерархия структурных форм материи и фундаментальные взаимодействия 3.Эволюция Вселенной 4.Особенности современной химии 5.Структурная концепция 6.Многогранность живого. 7.Три уровня познания в современной биологии 8.Биосферный уровень организации живого. 9.Концепции происхождения жизни.	<b>4</b>
<b>ИТОГО часов в 5 семестре:</b>				<b>18</b>
<b>Всего часов:</b>				<b>18</b>

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование темы учебной дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 1</b>				
1.	Раздел 1. Естествознание в контексте цивилизации	1.1.	<i>Реферат</i>	6
		1.2.	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	
		1.3.	<i>Подготовка к промежуточному контролю</i> <i>Самоподготовка</i> <i>Контрольная работа</i>	
2.	Раздел 2. Естествознание как искусство моделирование	2.1.	<i>Реферат</i>	6
		2.2.	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	
		2.3.	<i>Подготовка к промежуточному контролю</i> <i>Самоподготовка</i> <i>Контрольная работа</i>	
3.	Раздел 3. Динамические закономерности в природе. Двойственный мир классической физики	3.1.	<i>Реферат</i>	6
		3.2.	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	
		3.3.	<i>Подготовка к промежуточному контролю</i> <i>Самоподготовка</i> <i>Контрольная работа</i>	
4.	Раздел 4. Статистические закономерности в естествознании	4.1.	<i>Реферат</i>	8
		4.2.	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	
		4.3.	<i>Подготовка к промежуточному контролю</i> <i>Самоподготовка</i> <i>Контрольная работа</i>	
5	Раздел 5. Иерархия и эволюция природных структур	5.1	<i>Реферат</i>	8
		5.2	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	
		5.2	<i>Подготовка к промежуточному контролю</i> <i>Самоподготовка</i> <i>Контрольная работа</i>	
<b>ИТОГО часов в 5 семестре:</b>				<b>34</b>
<b>Всего часов:</b>				<b>34</b>

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа, передает обучаемым знания по основным, фундаментальным вопросам изучаемой дисциплины.

Назначение лекции состоит в том, чтобы доходчиво, убедительно и доказательно раскрыть основные теоретические положения изучаемой науки, нацелить обучаемых на наиболее важные вопросы, темы, разделы учебной дисциплины, дать им установку и

оказать помощь в овладении научной методологией (методами, способами, приемами) получения необходимых знаний и применения их на практике.

Одним из неоспоримых достоинств лекции является то, что новизна излагаемого материала соответствует моменту ее чтения, в то время как положения учебников, учебных пособий относятся к году их издания. Кроме того, на лекции личное общение преподавателя с обучающимися предоставляет большие возможности для реализации воспитательных целей.

При подготовке к лекционным занятиям обучающиеся должны ознакомиться с тезисами лекций, предлагаемыми в УМКД, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий.

### ***Формы лекционного занятия***

Вводная лекция должна давать представление о содержании всего курса, его взаимосвязях с другими дисциплинами, раскрывать структуру и логику развития конкретной области науки, техники или культуры.

Методическое решение вводной лекции должно быть направлено на развитие у обучающихся интереса к предмету, создание у них целостного представления о дисциплине, способствующего ее творческому усвоению.

Проблемная лекция отличается от обычной прежде всего отсутствием монологического, информационного характера сообщения готовых знаний и выводов. Особенность проблемного изложения в том, что преподаватель не все знания дает в готовом виде, а в ходе лекции ставит вопросы, создает проблемные ситуации, направляет внимание обучающихся на их сущность и необходимость решения, добивается вовлечения их в активную учебную деятельность по решению минутных проблем, т.е. проблемная лекция активна, если в ходе ее обеспечивается самостоятельная творческая работа обучающихся контролирующими вопросами, обсуждениями и другими способами.

Обзорная лекция проводится с целью систематизации занятий обучающихся, полученных ими в ходе самостоятельного изучения учебного материала. Основным в обзорной лекции является умение преподавателя так отразить и сгруппировать факты, чтобы в ходе ее проведения обучающиеся логически осмыслили закономерности тех или иных явлений, фактов изученной темы или раздела.

Обобщающая лекция проводится в завершении изучения раздела или темы для закрепления полученных обучающимися знаний. При этом преподаватель вновь выделяет узловые вопросы, широко использует обобщающие таблицы, схемы, алгоритмы, позволяющие выполнить усвоенные знания, умения и навыки в новые связи и, зависимости, переводя их на более высоком уровне усвоения, способствуя тем самым применению полученных знаний, умений и навыков в нестандартных и поисково-творческих ситуациях.

Мини-лекция может проводиться преподавателем в начале каждого учебного занятия в течении десяти минут по одному из вопросов изучаемой темы. Мини-лекция может быть использована как занятие творческого уровня, когда обучающийся выступает с самостоятельно подготовленными сообщениями по изучаемой проблеме.

Кино (видео) лекция способствует развитию наглядно-образного мышления у обучающихся. Преподаватель осуществляет подбор необходимых кино-видео материалов по изучаемой теме. Перед началом просмотра кино-видео материалов преподаватель комментирует происходящие на экране события.

Инструктивная лекция проводится с целью организации самостоятельной работы последующей работы обучающихся по углублению, систематизации и обобщению изучаемого материала на практических занятиях. В ходе лекции обучающиеся получают методические рекомендации по работе с учебной литературой, с содержанием темы, выполняют инструктивные задания.

Парная лекция читается двумя преподавателями. Каждый из них играет определённую роль, например, основной докладчик и критик или эксперт.

Лекция – консультация проводится по предварительно сформулированным вопросам обучающихся.

Лекция пресс – конференция сходна с лекцией – консультацией, но проводится с несколькими преподавателями.

Лекция – провокация, или лекция с запланированными ошибками. Формирует у студентов умение внимательно слушать, оперативно ориентироваться в информации, анализировать и оценивать её.

Лекция – диалог, где содержание передаётся через серию вопросов, на которые обучающиеся должны отвечать по ходу лекции.

В заключительной лекции необходимо подытожить изученный материал по данной дисциплине в целом, выделив узловые вопросы курса и сосредоточив внимание на практическом значении полученных знаний в дальнейшем обучении студентов и их будущей профессиональной деятельности. Специальной дидактической задачей заключительной лекции выступает стимулирование интереса студентов к более глубокому дальнейшему изучению соответствующей дисциплины, указание путей и методов самостоятельной работы в данной области.

### **Использование мультимедийных средств обучения на лекционных занятиях**

Мультимедийные средства обучения – интерактивные средства, позволяющие одновременно проводить операции с неподвижными изображениями, видеофильмами, анимированными графическими образами, текстом, речевым и звуковым сопровождением.

Требование обеспечения наглядности обучения означает необходимость учета чувственного восприятия изучаемых объектов, их макетов или моделей и их личное наблюдение обучающихся. Требование обеспечения наглядности в случае мультимедийных средств обучения реализуется на принципиально новом, более высоком уровне. Распространение систем виртуальной реальности, позволит в ближайшем будущем говорить не только о наглядности, но и о полисенсорности обучения. Методические требования к мультимедийным средствам обучения предполагают учет своеобразия и особенности конкретной учебной дисциплины, на которую они рассчитаны, специфики соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей; возможностей реализации современных методов

обработки информации.

Мультимедийные средства обучения применяемые на лекциях, должны обеспечивать возможность иллюстрации излагаемого материала видеоизображением, анимационными роликами с аудио сопровождением, предоставлять преподавателю средства демонстрации сложных явлений и процессов, визуализации создаваемых на лекции текста, графики, звука.

### **Работа обучающихся на лекционном занятии**

Основная задача при слушании лекции – учиться мыслить, анализировать, понимать положения, изложенные преподавателем. Режим восприятия материала диктуется лектором. Это создаёт определённые трудности у обучающихся, особенно первого года обучения. Среди наиболее частых ошибок обучающихся - попытка записать каждое услышанное слово или только слуховое восприятие материала.

Ведение конспекта лекций наилучшим образом способствует запоминанию услышанного, так как задействовано слуховое, зрительное, кинестетическое восприятие. Наиболее полезный вид конспективной записи лекции – краткое изложение наиболее важных положений из содержания лекции своими словами с включением пометок, возникающих в ходе осмысления воспринимаемого материала.

При конспектировании лекции необходимо обращать внимание студентов на ряд правил:

- Вести конспект необходимо в отдельной тетради, т. к. разрозненные листы, как правило, всегда теряются.
- Записи осуществлять максимально чётко и ясно, что бы в дальнейшем не возникла необходимость в «расшифровке» собственных записей.
- Увеличить скорость письма до 120 букв в минуту.
- При записи конспектов оставлять поля, для последующих пометок, в тексте выделять темы, разделы, ключевые моменты.
- В конспекте по возможности применять сокращения слов и условные знаки.

### **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям**

В процессе подготовки и проведения практических занятий обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачёта.

В начале семестра обучающиеся получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же обучающийся предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов. Каждое практическое занятие по соответствующей тематике теоретического курса состоит из вопросов для подготовки, на основе которых проводится устный опрос каждого обучающегося. Также после изучения каждого раздела обучающиеся для закрепления проеденного материала решают тесты, сдают коллоквиумы и делают реферативные работы по дополнительным материалам курса.

Поскольку активность обучающихся на практических занятиях является предметом внутри семестрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от обучающихся ответственного отношения.

При подготовке к занятию обучающиеся в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию обучающиеся осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний обучающихся по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4
<b>Семестр 5</b>			
1	<i>Лекция:</i> Эмпирическая основа естествознания	<i>Обзорная лекция. Презентация.</i>	2
2	<i>Лекция:</i> Континуальная и корпускулярная традиции в представлениях о пространстве и времени	<i>Лекция – информация. Презентация</i>	2
3	<i>Лекция:</i> Многообразие диапазонов электромагнитного излучения	<i>Подготовка и защита рефератов</i>	2
4	<i>Лекция:</i> Элементарная частица и фундаментальные взаимодействия	<i>Подготовка и защита рефератов</i>	2
5	<i>Лекция:</i> Гипотеза де Бройля и концепция корпускулярно-волновой дуализм	<i>Учебно-исследовательская работа обучающихся</i>	2
<b>Итого часов:</b>			<b>10</b>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

	<b>Список основной литературы</b>
1.	Борыняк, Л. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Л. А. Борыняк, Г. Ф. Сивых, Н. В. Чичерина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-7782-2540-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/45378.html">https://www.iprbookshop.ru/45378.html</a>
2.	Бухман, Н. С. Концепции современного естествознания. Часть 1. Физика и астрономия : учебное пособие / Н. С. Бухман, Л. М. Бухман. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 104 с. — ISBN 978-5-9585-0473-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/20472.html">https://www.iprbookshop.ru/20472.html</a> .
3.	Воеводина, О. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие / О. В. Воеводина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 206 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72114.html">https://www.iprbookshop.ru/72114.html</a>
4.	Горин, Ю. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Ю. В. Горин, Б. Л. Свистунов, С. И. Алексеев. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 240 с. — ISBN 978-5-374-00409-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/10758.html">https://www.iprbookshop.ru/10758.html</a> .
5.	Садохин, А. П. Концепции современного естествознания : учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления / А. П. Садохин. — 2-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 446 с. — ISBN 978-5-238-01314-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83035.html">https://www.iprbookshop.ru/83035.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6.	Стародубцев, В. А. Концепции современного естествознания : учебник / В. А. Стародубцев. — Томск : Томский политехнический университет, 2013. — 333 с. — ISBN 978-5-4387-0308-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/34669.html">https://www.iprbookshop.ru/34669.html</a> .
7.	Сидорков, Е. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Е. А. Сидорков. — Москва : Международная академия оценки и консалтинга, 2009. — 339 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/51144.html">https://www.iprbookshop.ru/51144.html</a> .
<b>Список дополнительной литературы</b>	
1.	Гулидов, А. И. Концепции современного естествознания : методические указания к самостоятельной работе студентов / А. И. Гулидов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 116 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/55446.html">https://www.iprbookshop.ru/55446.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Гулидов, А. И. Концепции современного естествознания : методические указания для проведения практических занятий / А. И. Гулидов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 85 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/55445.html">https://www.iprbookshop.ru/55445.html</a> .
3.	Кравченко, Л. Г. Концепции современного естествознания : ответы на экзаменационные вопросы / Л. Г. Кравченко ; под редакцией С. В. Процко. — Минск : ТетраСистемс, 2011. — 128 с. — ISBN 978-985-536-183-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/28100.html">https://www.iprbookshop.ru/28100.html</a> .

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

## 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2021 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

#### 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

Специализированная мебель:

Кафедра – 1 шт., доска меловая – 1 шт., парты – 30 шт., стулья – 61 шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Проектор – 1 шт.

Экран моторизованный – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

#### 2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель: парта – 10 шт., стулья – 25 шт., столы для приборов – 5 шт., стол преподавателя – 1 шт., ударно-пробная установка, установка ФПТ-1-1, установка ФПТ-1-3, установка ФПТ-1-4, установка ФПТ -1-6, комплект УФМ, термометр, генератор сигнала, математический маятник, физический маятник, пружинный маятник, маятник Обербека, машина Атвуда, измеритель, комплект УФМ, весы, установка для изуч. ЗСИ, трифилярный подвес, колбы для измерения Вязкости.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Экран на штативе – 1 шт;  
Проектор – 1 шт.

### **3. Лаборатория электротехнического и конструкционного материаловедения**

Специализированная мебель:

Доска магнитно-маркерная Brauberg 120\*240 см, алюминиевая марка, 231702 – 1 шт., стол ученический – 13 шт., стул ученический - 26 шт., стол преподавателя – 3 шт., стул мягкий преподавателя – 2 шт., стул-кресло мягкий преподавателя – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт., шкаф платяной - 2 шт., шкаф электрический силовой 380/220 - 1 шт., сейф – 3 шт., жалюзи вертикальные – 2 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Стенд для учебной лаборатории «Электротехнические материалы» ЭТМ2-С-К (в комплекте с Ноутбуком Lenovo G 50) – 1 шт., Стенд для учебной лаборатории «Электробезопасность в системе электроснабжения» ЭБСЭС2-Р – 1 шт., Комплект учебно-лабораторного оборудования «Безопасность в системах электроснабжение» - 1 шт.

### **4. Помещение для самостоятельной работы. Библиотечно-издательский центр.**

Отдел обслуживания печатными изданиями. Специализированная мебель: Рабочие столы на 1 место – 21 шт. Стулья – 55 шт. Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: экран настенный – 1 шт. Проектор – 1 шт. Ноутбук – 1 шт.

Информационно-библиографический отдел. Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт. Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»: Персональный компьютер – 1 шт. Сканер – 1 шт. МФУ – 1 шт. Отдел обслуживания электронными изданиями Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт. Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система – 1 шт. Монитор – 21 шт. Сетевой терминал – 18 шт.

Персональный компьютер – 3 шт. МФУ – 2 шт. Принтер – 1 шт.

### **5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.**

Специализированная мебель: Шкаф – 1 шт., стул – 2 шт., кресло компьютерное – 2 шт., стол угловой компьютерный – 2 шт., тумбочки с ключом – 2 шт. Учебное пособие (персональный компьютер в комплекте) – 2 шт.

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию нет**

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Концепции современного естествознания**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Концепции современного естествознания

### Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-1	способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ОПК-1
Раздел 1. Естествознание в контексте цивилизации	+
Раздел 2. Естествознание как искусство моделирование	+
Раздел 3. Динамические закономерности в природе. Двойственный мир классической физики	+
Раздел 4. Статистические закономерности в естествознании	+
Раздел 5. Эволюция Вселенной	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

**ОПК-1** – Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетв.	Удовлетв.	Хорошо	Отлично	текущий контроль	промежуточный контроль
ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук	Допускает существенные ошибки при разграничении знаний, полученных в области математических и естественных наук, и использовании их в профессиональной деятельности	Показывает частичные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использование их в профессиональной деятельности	Демонстрирует знания, полученные в области математических и естественных наук, и использование их профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки.	Раскрывает полные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использование их профессиональной деятельности.	контрольные вопросы, доклад, тестовый контроль, контрольная работа	Зачет
ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	Не умеет и не готов самостоятельно применять полученные знания в области математических и естественных наук, и использовании их в профессиональной деятельности.	Слабо ориентируется в применении полученных знаний в области математических и естественных наук, и использовании их в профессиональной деятельности.	Знает способы применения полученных знаний в области математических и естественных наук, и использовании их профессиональной деятельности, но допускает незначительные	Готов и умеет применять полученные знания в области математических и естественных наук, и использовании их профессиональной деятельности.	контрольные вопросы, доклад, тестовый контроль, контрольная работа	Зачет

		ной деятельности.	ошибки.			
ОПК-1.3. Осуществляет выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических сведений	Не владеет фундаментальным и знаниями, полученными в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Владеет частично фундаментальными знаниями, полученными в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Владеет хорошей базой фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Владеет фундаментальным и знаниями, полученными в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	контрольные вопросы, доклад, тестовый контроль, контрольная работа	Зачет

#### 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

##### Вопросы к зачету

##### По дисциплине Концепции современного естествознания

1. Естественнаучная и гуманитарная культура.
2. Научный метод.
3. История естествознания.
4. Панорама современного естествознания. Тенденции развития.
5. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
6. Порядок и беспорядок в природе. Хаос.
7. Структурные уровни организации материи. Микро, макро и мега-миры.
8. Пространство и время.
9. Принципы относительности.
10. Принципы симметрии.
11. Законы сохранения.
12. Необратимость времени.
13. Взаимодействие. Близкодействие и далекодействие. Состояние.
14. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности.
15. Динамические и статистические закономерности в природе.
16. Самоорганизация в живой и неживой природе.
17. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах.
18. Принцип возрастания энтропии.
19. Химические процессы. Реакционная способность вещества.
20. Внутреннее строение и история геологического развития Земли.
21. Современные концепции развития геосферных оболочек.
22. Литосфера как абиотическая основа жизни.
23. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая.
24. Географическая оболочка Земли.
25. Особенности биологического уровня организации материи.
26. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
27. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.
28. Генетика и эволюция. Принципы универсального эволюционизма.
29. Человек. Физиология человека.
30. Биоэтика и поведение человека.
31. Эмоции и творчество.
32. Здоровье и работоспособность.
33. Человек и биосфера.
34. Космические циклы.
35. Ноосфера.
36. Развитие представлений о материи.
37. Развитие представлений о движении.
38. Развитие представлений о взаимодействии.
39. Принципы симметрии и законы сохранения.
40. Структурные уровни организации материи.
41. Концептуальные уровни познания веществ и химические системы.
42. Понятие химического элемента и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
43. Концепция биосферы В. И. Вернадского.
44. Эволюционная теория Ч. Дарвина.

45. Концепции геологического развития Земли.
46. Космологическая концепция эволюции.
47. Концепция самоорганизации в живой и неживой природе.
48. Принципы универсального эволюционизма.
49. Происхождение жизни.
50. Происхождение и сущность человека.
51. Основные этапы эволюции человека.
52. Психика и сознание человека в теории отражения.
53. Глобальный экологический кризис: понятие и особенности проявления в XXI веке.
54. Основные черты планетарного мышления.

### **Контрольные вопросы**

по дисциплине Концепции современного естествознания

1. Процесс научного познания. Гипотеза и теория.
2. Роль эксперимента. Экспериментальные ошибки.
3. Принцип фальсифицируемости и его значение для развития науки.
4. Понятие парадигмы. Научная революция.
5. Общая характеристика античной картины мира.
6. Общая характеристика механической картины мира.
7. Законы Ньютона и детерминизм Лапласа.
8. Общая характеристика современной картины мира.
9. Виды материи.
10. Фундаментальные взаимодействия и их краткая характеристика.
11. Микро-, макро- и мегамир. Фундаментальные законы.
12. Уровни организации материи.
13. Первое начало термодинамики.
14. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии.
18. Точки бифуркации.
19. теория относительности Эйнштейна.
20. Современный взгляд на пространство-время.
22. Радиоактивность.
23. Теория Большого Взрыва.
24. Закон Хаббла и эффект Доплера.
25. Будущее Вселенной.
26. Галактики.
27. Антропный принцип и тонкая настройка Вселенной.
28. Звезды. Термоядерные реакции.
30. Развитие химии и основные законы.
31. Перспективные направления развития современной химии.
32. Биологический уровень организации материи.
33. Две функциональные системы живых организмов.
34. Происхождение жизни. Эволюция.
35. Мутации, их роль в эволюции.
36. Клонирование и моральный аспект современных биотехнологий.
37. Происхождение человека.
38. Последствия глобального перенаселения. Проблемы современного человечества.
39. Основные проблемы современной энергетики.

40. Биосферный уровень организации материи.
41. Парниковый эффект и глобальное потепление.
42. Проблема разрушения озонового слоя.
43. Кислотные дожди.

### Комплект тестовых вопросов

по дисциплине Концепции современного естествознания

#### **Задание №1**

Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

- 1)преднамеренное и целенаправленное изучение объектов, опирающееся на чувственные способности человека
- 2)активное целенаправленное исследование объектов в контролируемых и управляемых условиях
- 3)метод замещения изучаемого объекта подобным ему по ряду интересующих исследователя свойств и характеристик

#### **Варианты ответов**

- 1 моделирование
- 2 наблюдение
- 3 эксперимент

#### **Задание №2**

Электромагнитное взаимодействие переносится виртуальными частицами- квантами электромагнитного поля, которые называются \_\_\_\_\_

#### **Задание №3**

Согласно биогеохимическому принципу В.И. Вернадского, в процессе эволюции появляются Виды, которые...

о

#### **Варианты ответов**

- 1 не влияют на скорость миграции атомов
- 2 уменьшает биогенную миграцию атомов
- 3 влияют избирательно на миграцию атомов
- 4 увеличивают биогенную миграцию атомов

#### **Задание №4**

расположите представления о материи в порядке их возникновения

#### **Варианты ответов**

- 1 существует единственная форма материи-вещество состоящее из дискретных

- частиц
- 2 в основе всех вещей лежит единое первоначало
- 3 существует несколько качественно различающихся форм материи, но резкой грани между ними нет

### ***Задание №5***

Совокупность всех живых организмов населяющих нашу планету,

В.И.Вернадский назвал \_\_\_\_\_.

### ***Задание №6***

Существует несколько движущих сил (факторов) эволюции органического мира, которые Ч.Дарвин считал основными:

### ***Варианты ответа***

- 1 наследственная изменчивость, изоляция, естественный отбор.
- 2 естественный отбор, борьба за существования, наследственная изменчивость
- 3 естественный отбор, мутационный процесс, борьба за существования
- 4 наследственная изменчивость популяционные волны, естественный отбор.

### ***Задание №7***

Гипотеза, считающая, что происхождение мира, жизни и человека есть результат божественного творения, отрицающая изменение видов и их исторического развития, называется \_\_\_\_\_.

### ***Задание №8***

Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

- 1) преднамеренное и целенаправленное изучение объектов, опирающиеся на чувственные способности человека
- 2) способ активного, целенаправленного исследования объектов в контролируемых и управляемых условиях

### ***Варианты ответов***

- 1 эксперимент
- 2 дедукция
- 3 наблюдение

3) способ рассуждения или метод движения знания от общего к частному

**Задание №9**

Выберите неверное утверждение

**Варианты ответов**

- 1 в гуманитарных исследованиях большое значение имеет личная позиция ученого, что часто приводит к многозначности выводов
- 2 гуманитарные науки изучают социальные конкретные и уникальные явления, вероятность повторного появления, которых мала
- 3 с точки зрения естественных наук интерпретация природного явления строго индивидуальна, зависит от личности учёного
- 4 естествознание исследует, повторяющиеся, универсальные процессы в природе

**Задание №10**

Энтропия:

**Варианты ответов**

- 1 замкнутой системы может как возрастать, так и убывать
- 2 незамкнутой системы может как возрастать так и убывать
- 3 замкнутой системы может только убывать
- 4 незамкнутой системы может только возрастать

**Задание №11**

Укажите частицы, которые являются переносчиками фундаментальных взаимодействий:

**Варианты ответов**

- 1 лептоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны, кварки
- 2 фотоны, глюоны, промежуточные векторные бозоны, гравитоны
- 3 глюоны, мезоны, гравитоны, кварки
- 4 фотоны, лептоны, глюоны, гравитоны

**Задание №17**

Форма естественного отбора, которая расчленяет ранее единую популяцию на две и более разные популяции и ведёт к образованию новых видов, называется \_\_\_\_\_.

**Задание №12**

**Варианты ответов**

В механической картине мира принято, что....

- 1 пространство во всех направлениях обладает одинаковыми свойствами
- 2 пространство однородное искривлённое, неевклидово
- 3 пространство неоднородно
- 4 свойства пространства разные в зависимости от направления

### **Задание №13**

В настоящее время утвердилось понимание ноосферы как..

4 искусственной, созданной человеком

### **Варианты ответов**

- 1 разумной, мыслящей оболочки земли, возникшей как результат возникновения человеческого сознания
  - 2 конечной фазы развития человеческой цивилизации, ее слияния с мировым разумом
  - 3 этапа развития биосферы при разумном регулировании отношений человека и природы
- среды, взаимодействующей с биосферой

### **Задание №14**

Энтропия может служить мерой \_\_\_\_\_.

### **Задание №15**

Выберите неверное утверждение

### **Варианты ответов**

- 1 естествознание- не сумма наук о природе, они взаимно связаны друг с другом и переходят друг в друга
- 2 естествознание можно представить в виде иерархической лестницы, в основании, которой находится физика
- 3 естественные науки-физика, химия биология - возникали и развивались обособлено и независимо друг от друга
- 4 любое биологическое явление невозможно рассматривать вне связи с химическими и физическими фактором

### **Задание №16**

Синтетическая теория эволюции структурно состоит из теорий микро и макроэволюций. Теория микроэволюции изучает\_\_\_\_\_.

### ***Задание №17***

Возникновение жизни на Земле и её биосферы является одной из основных проблем современного естествознания. Гипотеза, заявляющая, что проблемы зарождения жизни вообще не существует что жизнь никогда не возникала, а существовала всегда, называется \_\_\_\_\_.

### ***Задание №18***

укажите стабильные элементарные частицы:

### ***Варианты ответов***

- 1 протон, электрон, их античастицы и свободный нейтрон
- 2 фотон, протон, резонансы и свободный нейтрон
- 3 протон, нейтрино, фотон, электрон
- 4 свободный нейтрон, электрон, нейтрино

### ***Задание №19***

в биосфере постоянно происходит круговорот веществ и превращения энергии, главную роль которой играют \_\_\_\_\_.

### ***Задание №20***

Самая низкокачественная форма энергии

### ***Варианты ответов***

- 1 тепловая при низкой температуре
- 2 тепловая при высокой температуре
- 3 химическая
- 4 механическая

### ***Задание №21***

Атом – это квантовомеханическая система образованная в результате\_\_\_\_\_.

**Задание №22****варианты ответов**

Наука сформировалась: а) в древней Греции;  
б) в Европе в 16-18 вв.  
в) в Европе 13-15 вв.

г) в Древнем Риме

**Задание №23**

Концепция о происхождении живого из неживого называется \_\_\_\_\_.

**Задание №24**

Космология – это \_\_\_\_\_.

**Задание №25**

Возраст Вселенной исчисляется:

- а) со времени образования Галактик
- б) со времени образования солнечной системы
- в) с момента большого взрыва
- г) с начала фазы инфляции

**Задание №26**

Целенаправленный процесс восприятия предметов действительности, в ходе которого человек получает первичную информацию об окружающем мире \_\_\_\_\_.

**Задание №27**

Мир материальных объектов, соизмеримых по своим масштабам с человеком:

- а) мегамир
- б) микромир
- в) макромир

**Задание №28**

Малые планеты, входящие в солнечную систему, называются \_\_\_\_\_.

**Задание №29**

В средние века была принята система строения мира:

- а) гелиоцентрическая
- б) геоцентрическая
- в) атомистическая

**Задание №30**

Единица строения и жизнедеятельности живого организма – это

- а) атом
- б) молекулы
- в) ткань
- г) клетка

**Задание №31**

Ноосфера – это \_\_\_\_\_.

**Задание №32**

Мысленное отвлечение от всех свойств, связей и отношений изучаемого объекта которые считают несущественными:

- а) идеализация
- б) абстрагирование
- в) аналогия

**Задание №33**

Синергетика – это наука о превращении \_\_\_\_\_.

**Задание №34**

Область предельно малых, непосредственно ненаблюдаемых материальных микрообъектов:

- а) мегамир
- б) микромир
- в) макромир

**Задание №35**

Сильное взаимодействие обеспечивает:

- а) связь нуклонов в ядре
- б) химические превращения веществ
- в) распад элементарных частиц

**Задание №36**

В теории относительности Эйнштейна утверждается что пространство и время:

- а) существуют как единая структура
- б) существуют независимо друг от друга
- в) абсолютны

**Задание №37**

Сфера огромных космических масштабов и скоростей, расстояния в которой измеряется астрономическими единицами:

- а) микромир
- б) макромир
- в) мегамир

**Задание №38**

Кварки – это:

- а) космические тела с рентгеновским излучением
- б) элементарные частицы с дробным зарядом
- в) химические катализаторы нового поколения

**Задание №39**

Метод замещение изучаемого объекта подобным ему по ряду интересующих исследователя свойств и характеристик:

- а) классификация
- б) абстрагирование
- в) моделирование

**Задание №40**

Выберите положение, отвечающее гуманитарному знанию:

- а) предмет изучения всегда историчен
- б) знание строго объективно
- в) все законы выражаются в математических формулах и количественных отношениях

**Задание №41**

Эффект Доплера заключается:

- а) в изменении длины волны излучения
- б) в измерении скорости света
- в) в распространении колебаний в пространстве

**Задание №42**

В мега мире доминирует взаимодействие:

- а) слабое
- б) гравитационное
- в) сильное
- г) электромагнитное

**Задание №43**

Самая насыщенная жизнью среда

- а) почва
- б) атмосфера
- в) пресные воды
- г) моря и океаны

**Задание №44**

Вселенная однородна, поскольку она –

- а) имеет одинаковые свойства по всем направлениям
- б) имеет одинаковые свойства во всех точках

**Задание №45**

Дифференциация естественных наук начало происходить на стадии

- а) натурфилософии
- б) аналитического естествознания
- в) интегрального естествознания

## Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине Концепции современного естествознания

### Вариант1

1. Общая характеристика основных этапов в развитии естествознания.
2. Комплексные научные революции в естествознании конца XVIII — первой половины XIX века.

### Вариант 2

1. Г. Галилей и И. Ньютон, их роль в становлении естествознания.
2. Глобальная научно-техническая революция на рубеже тысячелетий (XX—XXI вв.).

### Вариант3

1. Основные функции науки.
2. Критерии научности в естествознании.

### Вариант4

1. Естественнаучная и гуманитарная культуры: две традиции в объяснении, понимании и предсказании явлений.
2. Динамические и статистические закономерности в природе.

### Вариант5

1. Система научных методов.
2. Основные этапы научного исследования.

### Вариант6

1. Механистическая картина мира.
2. Концепция необратимости в термодинамике.

### Вариант7

1. Понятие термодинамического равновесия и энтропия.
2. Понятие открытых и закрытых систем в термодинамике.

### Вариант 8

1. Принцип возрастания энтропии.
2. Концепция атомизма.

### Вариант9

1. Принцип дальнего действия и принцип ближнего действия.
2. Открытия физики, изменившие атомистическое представление о материи. Элементарные частицы.

### Вариант10

1. Концепция корпускулярно-волнового дуализма.
2. Принцип неопределенности в квантовой механике.

### Вариант11

1. Специальная теория относительности.
2. Общая теория относительности.

### Вариант12

1. Современные представления о пространстве и времени.
2. Развитие представлений о материи.

### Вариант13

1. Развитие представлений о движении.
2. Развитие представлений о взаимодействии.

### Вариант14

1. Принципы симметрии и законы сохранения.
2. Структурные уровни организации материи.

### Вариант15

1. Концептуальные уровни познания веществ и химические системы.

2. Понятие химического элемента и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

#### **Вариант16**

1. Молекулярно-генетический уровень биологических структур.

2. Структурные уровни организации живых систем.

#### **Вариант17**

1. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.

2. Генетика и эволюция.

#### **Вариант18**

1. Концепция биосферы В. И. Вернадского.

2. Эволюционная теория Ч. Дарвина.

#### **Вариант19**

1. Концепции геологического развития Земли.

2. Космологическая концепция эволюции.

#### **Вариант20**

1. Концепция самоорганизации в живой и неживой природе.

2. Принципы универсального эволюционизма.

#### **Вариант21**

1. Происхождение жизни.

2. Происхождение и сущность человека.

#### **Вариант22**

1. Основные этапы эволюции человека.

2. Психика и сознание человека в теории отражения.

#### **Вариант23**

1. Физиология человека: общие принципы

2. Эмоции, творчество, работоспособность и здоровье человека.

#### **Вариант24**

1. Основы биоэтики.

2. Понятие ноосферы и ее значение как геологического фактора.

#### **Вариант25**

1. Глобальный экологический кризис: понятие и особенности проявления в XXI веке.

2. Основные черты планетарного мышления.

### **Темы докладов**

по дисциплине Концепции современного естествознания

1. Пространственно-временные масштабы и физическое моделирование.
2. Поиски принципов объективного описания природы.
3. Мир дискретных объектов - физика частиц.
4. Состояние физической системы и ее изменение со временем.
5. Законы динамики и детерминизм Лапласа.
6. Импульс. Энергия и момент системы как меры движения.
7. Фотоны. Взаимопревращения энергии в системах частиц.
8. Мир непрерывных объектов - физика полей.
9. Модель сплошной среды (континуум).
10. От физики Декарта к физике Максвелла.
11. Сплошная среда и упругие волны.
12. Взаимодействие : концепции близкодействия и дальнего действия.
13. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.
14. Многообразие диапазонов электромагнитного излучения.
15. Интерференция, дифракция и поляризация света.
16. Идея голографии.

17. Мир микрообъектов- квантовая физика.
18. Квантование физических величин и суперпозиция состояний.
19. Квантовые переходы и излучение.
20. Атомы, молекулы, кристаллы.
21. Квантовая физика вокруг нас: лазеры, транзисторы.
22. Сверхпроводимость.
23. Квантовая физика - ключ к субатомному миру: кварки, адроны.
24. Квантовая физика - ключ к субатомному миру : ядра атомов, пульсары.
25. Мир реальных макрообъектов - статистическая физика.
26. Микро-и макроописание природы.
27. Вероятность как атрибут сложных систем.
28. Тепловое равновесие и флуктуации.
29. Неравновесные состояния и релаксации.
30. Тепловая физика: от Карно к Гиббсу.
31. Энергия, температура, энтропия.
32. Ближний и дальний порядок в природе.
33. Фазовые переходы и симметрия.
34. Необратимость- неустранимое свойство реальности.
35. Время. Стрела времени.
36. Иерархия структур природы.
37. Мега-, макро-, и микромир.
38. Критерий относительной элементарности: «лестница» Вайскопфа.
39. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.
40. Физический вакуум как реальность.
41. Эволюция Вселенной.
42. Устойчивость современных физических теорий.
43. Современная физическая картина мира и ее принципиальная незавершенность.
44. Источники нового взгляда на объективность познания природы.
45. Потребность в универсальной теории эволюции.
46. Проблемы времени и будущее физики.
47. Планеты.
48. Звезды.
49. Вещество в экстремальных условиях: белые карлики, нейтронные звезды.
50. Вещество в экстремальных условиях : черные дыры.
51. Галактики.
52. Горячая модель и эволюция Вселенной.
53. Физическая картина мира как философская категория.
54. Вещество и поле.
55. Сверхтекучесть и сверхпроводимость.
56. Физика плазмы и управляемый ядерный синтез.
57. Лазерное излучение как неравновесный фазовый переход.
58. Усиление света. Газовый лазер.
59. Применение лазеров в технологических процессах.
60. Принцип ЯМР- томографии.
61. Температурная сверхпроводимость (тепловые сверхпроводники).
62. Проблемы термоядерного синтеза.
63. Реактивное движение. 1-ая, 2-ая, 3-ая космические скорости.
64. Магнитные свойства вещества.
65. Изучение космических лучей.
66. Магнетика. Пара-, диа-, ферро-, антиферромагнетики.
67. Точка Кюри. Доменная структура.
68. Эффект Мессбауэра.

69. Строение атомного ядра. Модели ядер.
70. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения ядер.
71. Реакция ядерного деления. Цепная реакция деления.
72. Ядерный реактор.
73. Изотопы. Техническое применение изотопов.
74. Проблема источников энергии.
75. Термоядерный синтез.
76. Управляемый термоядерный синтез.
77. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
78. Аннигиляция электрон-позитронной пары. Закон сохранения энергии.
79. Земля происхождение и динамика геосфер.
80. Климат - синергетический аспект.
81. Роль океанов.
82. Мозг как синергетический компьютер.
83. Научно-технические революции.
84. Радио от А.Попова до наших дней.
85. Основы передачи информации. Телевидение.
86. Космические программы России (СССР) и США.
87. Полет на Луну.
88. Использование космоса в мирных и военных целях.
89. Орбитальные космические полеты.
90. Исследование Марса, Венеры, Юпитера и других планет автоматическими межпланетными станциями.
91. Оптическая фильтрация пространственных частот. Принцип голографии.
92. Полимеры и жидкие кристаллы.
93. Рентгеновская томография и применение магнитного резонанса.
94. Внутренний и внешний фотоэффект, их технологическое применение.
95. Космические системы связи. Глобальная сеть INTERNET.
96. Альтернативные источники энергии.
97. Античность, классика, неклассика и постнеклассика научной рациональности.
98. Типы времени и фундаментальные парадигмы естествознания.
99. История естествознания до начала 21 века.
100. Панорама современного естествознания и ее незавершенность.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции**

### **5.1. Критерии оценивания качества устного ответа**

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в основных понятиях дисциплины.

### **5.2. Критерии оценивания тестирования**

При тестировании все верные ответы берутся за 100 %.

90% - 100% отлично

75% - 90% хорошо

50% - 75% удовлетворительно

менее 50 % неудовлетворительно

### **5.3. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины**

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в основных понятиях дисциплины.

### **5.4. Критерии оценивания качества контрольной работы**

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением

последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в основных понятиях дисциплины.

### **5.5. Критерии оценивания качества реферата**

Оценка «отлично» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения.

Оценка «хорошо» - за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения.

Оценка «удовлетворительно» - за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений.

Оценка «неудовлетворительно» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в основных понятиях дисциплины.

