

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.01.2024 12:56:52  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Информационных технологий и цифровой трансформации  
Кафедра Прикладной математики и программирования

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

### «Модели современного естествознания»

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки/Специальность	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)/Специализация	Системное программирование и компьютерные технологии
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года.
Форма(-ы) обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «**Модели современного естествознания**» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 6 от 14.02.2023 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

1. Профессор О.П. Новиков  
Заведующий кафедрой: О.П. Новиков

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина **«Модели современного естествознания»** изучается в пятом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен.

1.1. Форма промежуточной аттестации<sup>1</sup>:

**экзамен – шестой семестр.**

1.2. Место учебной дисциплины/учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина/учебный модуль **«Модели современного естествознания»** относится к обязательной части программы.

Изучение дисциплины/модуля опирается на результаты освоения образовательной программы текущего уровня обучения.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам.

Результаты обучения по учебной дисциплине/учебному модулю, используются при формировании мировоззрения обучающихся.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целью изучения дисциплины **«Модели современного естествознания»** является формирование понимания теоретических основ построения мироздания.

Целями освоения дисциплины **«Модели современного естествознания твознания»** является:

формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;

формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения дисциплины.

---

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции <sup>2</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>3</sup>	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю <sup>4</sup>
<p>ПК-1. Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>ИД-ПК-1.1. Анализ существующих математических методов для формирования новых научно-исследовательских разработок.</p>	<p>Знать: основные принципы построения моделей современного естествознания (МСЕ). Уметь: использовать знания моделей современного естествознания, применять полученные теоретические знания при разработке презентаций.</p>
	<p>ИД-ПК-1.2. Использование математических методов для обработки и анализа результатов научной деятельности.</p>	<p>Владеть: способностью использования основных философских знаний моделей современного естествознания для формирования мировоззренческой позиции. Знать: основные принципы построения МСЕ.</p>
	<p>ИД-ПК-1.3. Использование современных информационных технологий и методов программирования при реализации научных исследований и опытно-конструкторских работ.</p>	<p>Уметь: использовать знания моделей современного естествознания, применять модели и полученные теоретические знания при разработке презентаций. Владеть: способностью использования основных философских знаний моделей. концепции современного естествознания для формирования мировоззренческой позиции.</p>
<p>ПК-4. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p>ИД-ПК-4.1. Анализ информационных моделей различных явлений и процессов, выделение необходимых объектов предметной области.</p>	<p>Знать: методы объективного анализа различных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, моделей, принципы теорий, связанных с теорией концепции современного естествознания. Уметь: применять полученные теоретические знания моделей современного естествознания.</p>
	<p>ИД-ПК-4.2 Представление модели в виде программного комплекса и её тестирование.</p>	<p>Владеть: навыками современных теоретических знаний, направленных на поддержку перспективных теорий для повышения общетеоретического развития личности обучаемого.</p>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

<i>по очной форме обучения –</i>	<b>3</b>	<b>з.е.</b>	<b>108</b>	<b>час.</b>
----------------------------------	----------	-------------	------------	-------------

3.1. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (*очная форма обучения*)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации <sup>5</sup>	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	<i>курсовая работа/ курсовой проект</i>	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
6 семестр	зачет	108	34	34				40	
Всего:		108	34	34				40	

## 3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучени

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий <sup>6</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости <sup>7</sup> ; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные задания <sup>8</sup> , час	Практическая подготовка <sup>9</sup> , час		
<b>Пятый семестр</b>							
ПК-1: ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ИД-ПК-1.3	Научный метод. Естествознание как комплекс наук о природе. История естествознания	2	4		4	2	Формы текущего контроля по разделу I 1. Устный опрос. 2. Контрольная работа. 3. Выдача индивидуального задания. Подготовка презентации. 4. Семинар-доклад . 5. Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Основные представления квантовой физики	2	4		4	2	
	Основные представления специальной и общей теории относительности А. Эйнштейна	2	4		4	2	
	Атомная физика. Физика микромира	2	4		4	2	
	Происхождение и эволюция вселенной	2	4		4	2	
ПК-4: ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2	Система современного химического знания	2	4		4	2	Формы текущего контроля по разделу 2 1. Устный опрос. 2. Контрольная работа. 3. Выдача индивидуального задания.
	Энтропия, кибернетика и синергетика	2	4		2	4	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий <sup>6</sup> , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости <sup>7</sup> ; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные задания <sup>8</sup> , час	Практическая подготовка <sup>9</sup> , час		
	Общая теория эволюции и возникновения жизни. Особенности биологического уровня организации материи	2	4		2	4	Подготовка презентации. 4. Семинар-доклад . 5. Экзамен. Вопросы к экзамену.
	<b>Экзамен</b>	х	х	х	х	4	
	<b>ИТОГО за пятый семестр</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>40</b>		
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>4</b>	<b>34</b>		<b>40</b>		

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины/учебного модуля<sup>10</sup>

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы) <sup>11</sup>
Тема 1	Научный метод. Естествознание как комплекс наук о природе. История естествознания	1. Наука. Функции науки. Исторические этапы развития естествознания
Тема 2	Основные представления квантовой физики	2. Корпускулярно-волновой дуализм
Тема 3	Основные представления специальной и общей теории относительности А.Эйнштейна	3. Специальная теория относительности А. Эйнштейна. Элементы общей теории относительности
Тема 4	Атомная физика. Физика микромира	4. Основные представления о структуре вещества. Многоэлектронный атом. Элементарные частицы. Стандартная модель. Вещество и поле
Тема 5	Происхождение и эволюция вселенной	5. Вселенная. Основные этапы ее эволюции. Темная материя и темная энергия
Тема 6	Система современного химического знания	6. Химический элемент. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева
Тема 7	Энтропия, кибернетика и синергетика	7. Энтропия и вероятность. Кибернетика, основные понятия кибернетики. Информация. Синергетика. Рождение порядка из хаоса
Тема 8	Общая теория эволюции и возникновения жизни. Особенности биологического уровня организации материи	8. Теории возникновения жизни
Тема 9	Происхождение и эволюция человека. Антропосоциогенез	9. Происхождение и эволюция человека. Различные гипотезы возникновения человека

## 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

**Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:**

1. Проработка материала лекции.
2. Чтение дополнительной литературы.
3. Выбор варианта домашнего задания.
4. Подготовка к устной дискуссии.
5. Подготовка к устной дискуссии на тему: «Методы эволюции».
6. Чтение дополнительной литературы и подготовка к устной дискуссии.
7. Выполнение домашнего задания.
8. Подготовка к экзамену.
9. Подготовка к лекциям, практическим занятиям, летучкам.
10. Изучение разделов дополнительных учебных пособий.
11. Подготовка тематических докладов, рефератов на проблемные темы.
12. Подборка печатных статей по темам курса.
13. Участие студентов в составлении тестов.
14. Проведение исследовательских работ.
15. Аннотирование и конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей.
16. Изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам.
17. Подготовка к выполнению практических работ и отчетов по ним.
18. Выполнение домашних заданий.
19. Подготовка к коллоквиуму, контрольной работе.
20. Подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.
21. Создание наглядных пособий, презентаций по изучаемым темам и др.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

1. Проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины.
2. Проведение консультаций перед экзаменом с оценкой по необходимости.
3. Проведение ежемесячного научного семинара по темам естествознания.
4. Консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК.

Перечень разделов/тем/, частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Тема 3	Общая теория эволюции и возникновения жизни.	Подготовить конспект первоисточника. Подготовить информационное сообщение, доклад; составить схемы, иллюстрации (рисунков), графики, диаграммы; подготовить презентацию и др.	Доклад и устное собеседование по результатам выполненной работы.	12



Тема 8	Особенности биологического уровня организации материи	Составление и решение ситуационной задачи (кейса); Выполнение исследовательских или творческих заданий. Подготовить информационное сообщение, доклад; составить схемы, иллюстрации (рисунков), графики, диаграммы; подготовить презентацию.	Доклад на семинаре и устное собеседование по результатам выполненной работы.	12
--------	---	--	--	----

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины/учебного модуля электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ) применяются.

Реализация программы «**Модели современного естествознания**» с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующие разновидности реализации программы с использованием ЭО и ДОТ. Возможны сочетания 1, 2 и 3 вариантов.

#### Вариант 1

В электронную образовательную среду перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	34	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	34	

#### Вариант 2

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории	34	организация самостоятельной работы обучающихся
	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории	34	в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации

#### Вариант 3

Учебная дисциплина/учебный модуль полностью реализуется как массовый онлайн-курс университета/онлайн-курс университета 1/2 категории

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ <sup>12</sup>	объем, час	включение в учебный процесс
полное онлайн-обучение	массовый открытый онлайн-курс университета, размещенный на внешних открытых платформах (указать электронный адрес ЭОР)	68	обязательное участие обучающихся в синхронных мероприятиях не предусмотрено

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с распоряжением руководства университета, графиком учебного процесса и расписанием.

Педагогический сценарий онлайн-курса соответствует вышеперечисленным темам курса.

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й) <sup>13</sup>	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-1 ИД-ПК-1.1 ИД-ПК-1.2 ИД-ПК-1.3 ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2
высокий	85 – 100	отлично	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области;</li> <li>– применяет методы анализа и синтеза и умеет решать практические задачи;</li> <li>– демонстрирует системный подход при решении проблемных вопросов;</li> <li>– показывает четкие системные знания и представления по дисциплине;</li> <li>-дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том</li> </ul>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом решении задач;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной</li> </ul>	

			числе на дополнительные.	литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе на дополнительные.	
повышенный	65 – 84	хорошо	Обучающийся: – обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы; – выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практики; – правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – в ответе отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.	Обучающийся: – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.	
базовый	41 – 64	удовлетворительно	Обучающийся: – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной	Обучающийся: – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;	–

			<p>направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с трудом выстраивает ответы по основным теоретическим положениям;</li> <li>– анализирует решаемые задачи, но не способен выработать стратегию действий для полного решения задач; в ответах отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– с неточностями излагает теоретический материал;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– в ответе отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>	
низкий	0 – 40	неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– не владеет основными положениями теоретического материала, принципами построения КИС, что затрудняет определение уровня знаний обучаемого;</li> <li>– выполняет задания только по подсказке и под руководством преподавателя;</li> <li>– в ответах показывает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>		

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «**Модели современного естествознания**» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 и 3 настоящей программы.

## 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля <sup>14</sup>	Примеры типовых заданий
	Участие в устных дискуссиях	<p>Пространство и время. Социальное пространство и время</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Лазеры и их применение в физике, технике и медицине</li> <li>3. Создание ядерного реактора и ядерного оружия</li> <li>4. Традиционные источники энергии. Энергетика будущего</li> <li>5. Квантовые парадоксы</li> <li>6. Большой адронный коллайдер.</li> </ol>
	Выдача индивидуальных и домашних заданий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индивидуальные и домашние задания могут быть выбраны студентом из вариантов комплектов ФОС. Если магистрант сам не может определиться с выбором варианта задания, то преподаватель сам выдает ему вариант из комплектов ФОС.</li> <li>2. Первое домашнее задание закрепляет знания по разделу 1 на репродуктивном и реконструктивном уровне. Для выполнения первого домашнего задания студент выбирает вариант из комплекта № 1.</li> <li>3. Индивидуальное задание закрепляет знания по разделу 1 на реконструктивном уровне. Для выполнения индивидуального задания студент выбирает вариант из комплекта индивидуальных заданий.</li> <li>4. Второе домашнее задание закрепляет знания по разделу 2 на репродуктивном и реконструктивном уровне. Для выполнения второго домашнего задания студент выбирает вариант из комплекта № 2.</li> </ol>
	Примеры вариантов домашних заданий из комплекта № 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нанотехнологии</li> <li>• Феномен времени и черные дыры</li> <li>• Космическая «темная материя» (темная энергия, скрытое вещество)</li> <li>• Гипотезы возникновения жизни на Земле</li> <li>• Антропный принцип</li> <li>• Космические процессы и минералообразование</li> <li>• Природные катастрофы</li> </ul>

№ пп	Формы текущего контроля <sup>14</sup>	Примеры типовых заданий
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Химия новых материалов</li> <li>• Биоэтика</li> </ul>
	Индивидуальное задание (реконструктивный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить по литературе и конспекту лекций необходимый теоретический материал. Ознакомьтесь с индивидуальным заданием.</li> <li>2. В соответствии с заданием напишите программу, реализующую небольшую ИС.</li> <li>3. Практически любой из заданных вариантов может быть реализован небольшим набором правил.</li> <li>4. Оформите отчет и презентацию.</li> <li>5. Отчет должен содержать цель выполнения задания, содержание индивидуального задания, текст программы, набор правил в виде продукций, дерево прямого вывода для выбранных исходных данных, дерево обратного вывода для других исходных данных</li> </ol>
	Примеры вариантов индивидуального задания (реконструктивный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите по литературе и конспекту лекций необходимый теоретический материал. Ознакомьтесь с индивидуальным заданием. В соответствии с заданием напишите программу. Практически любой из заданных вариантов может быть реализован небольшим набором правил. Оформите отчет и презентацию. Отчет должен содержать цель выполнения задания, содержание индивидуального задания, интерфейсы, текст программы, набор правил в виде продукций, дерево прямого вывода для выбранных исходных данных, дерево обратного вывода для других исходных данных (раздел 2, 3).</li> <li>2. Изучите по литературе и конспекту лекций необходимый теоретический материал. Ознакомьтесь с индивидуальным заданием. В соответствии с заданием напишите программу. Практически любой из заданных вариантов может быть реализован небольшим набором правил. Оформите отчет и презентацию. Отчет должен содержать цель выполнения задания, содержание индивидуального задания, текст программы, набор правил в виде продукций, дерево прямого вывода для выбранных исходных данных, дерево обратного вывода для других исходных данных (раздел 2, 3).</li> <li>3. Изучите по литературе и конспекту лекций необходимый теоретический материал. Ознакомьтесь с индивидуальным заданием. В соответствии с заданием напишите программу. Практически любой из заданных вариантов может быть реализован небольшим набором правил. Оформите отчет и презентацию. Отчет должен содержать цель выполнения задания, содержание индивидуального задания, текст программы, набор</li> </ol>

№ пп	Формы текущего контроля <sup>14</sup>	Примеры типовых заданий
		правил в виде продукций, дерево прямого вывода для выбранных исходных данных, дерево обратного вывода для других исходных данных (раздел 1, 2).
	Примеры вариантов домашних заданий из комплекта № 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биотехнология</li> <li>2. Социобиология и ее основные положения</li> <li>3. Генная инженерия, клонирование</li> <li>4. Геном человека</li> <li>5. Ноосфера</li> <li>6. Генезис и природа сознания и разума человека</li> <li>7. Человек, биосфера и космические циклы</li> <li>8. Человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность</li> <li>9. Естествознание и экология</li> </ol>
	Разбор индивидуальных и домашних заданий	<p>На практическом занятии преподаватель объясняет, каков уровень каждого задания (например, реконструктивный уровень позволяет оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; творческого уровня, позволяет оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения). Преподаватель разбирает с каждым студентом, что и как нужно выполнить в задании, сколько времени отводится на выполнение задания.</p>

## 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного	Критерии оценивания	Шкалы оценивания <sup>16</sup>
-------------------------	---------------------	--------------------------------



средства (контрольно- оценочного мероприятия) <sup>15</sup>		100-балльная система	Пятибалльная система
Участие в устных собеседованиях (дискуссиях)	Обучающийся (участник дискуссии), в процессе решения проблемной ситуации (дискуссии) продемонстрировал глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, были даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы; даны рекомендации по использованию данных в будущем для аналогичных ситуаций.	12 – 15 баллов	5
	Обучающийся (участник дискуссии), правильно рассуждает и принимает обоснованные верные решения, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно полный выбор стратегий поведения/ методов/ инструментов (в части обоснования);	9 – 11 баллов	4
	Обучающийся (участник дискуссии), слабо ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения. Обучающийся не принимал активного участия в работе группы, выполнившей задание на «хорошо» или «отлично» <sup>40</sup> .	5 – 8 баллов	3
	Обучающийся (участник дискуссии), не принимал участие в работе группы <sup>17</sup> . Группа не справилась с заданием на уровне, достаточном для проставления положительной оценки <sup>18</sup> .	0 - 4 баллов	2
	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	7-8 баллов	4
	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	4-6 баллов	3
	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	1-3 баллов	2
	Работа не выполнена.	0 баллов	
Презентации на	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана		

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) <sup>15</sup>	Критерии оценивания	Шкалы оценивания <sup>16</sup>	
		100-балльная система	Пятибалльная система
семинаре	совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает	20 - 25 баллов	5
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях.	16 - 20 баллов	4
	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.	10 - 15 баллов	3
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала.	6 - 9 баллов	
	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия,	2 - 5 баллов	2

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) <sup>15</sup>	Критерии оценивания	Шкалы оценивания <sup>16</sup>		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы.			
	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0 баллов		
	Не принимал участия в коллоквиуме.	0 баллов		
Тестирование (как дополнительная форма оценивания)	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Необходимо указать тип используемой шкалы оценивания.	16 – 20 баллов	5	85% - 100%
	Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.	13 – 15 баллов	4	65% - 84%
	В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения.	6 – 12 баллов	3	41% - 64%
	В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.	0 – 5 баллов	2	40% и менее 40%
Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например, 20 баллов. В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки. Рекомендуемое процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. Например:				

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) <sup>15</sup>	Критерии оценивания	Шкалы оценивания <sup>16</sup>	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	«2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%		
Решение задач (в том числе домашних заданий)	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);	13 – 15 баллов	5
	Продemonстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;	8 – 12 баллов	4
	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;	4 – 7 баллов	3
	Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.	0 – 3 баллов	2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам	<b>Вопросы для сдачи экзамена:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наука и научное познание</li> <li>2. Поиски единой теории Природы</li> <li>3. Физическая картина Мира</li> <li>4. Взаимодействие и взаимосвязь естественных, технических и гуманитарных наук</li> <li>5. Астрономическая картина Мира</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Материя. Специфика микро- и макромира</li><li>7. Наука и научное познание</li><li>8. Поиски единой теории Природы</li><li>9. Физическая картина Мира</li><li>10. Взаимодействие и взаимосвязь естественных, технических и гуманитарных наук</li><li>11. Астрономическая картина Мира</li><li>12. Материя. Специфика микро- и макромира</li><li>13. Динамические и статистические закономерности</li><li>14. Строение и эволюция Вселенной</li><li>15. Физика - основа современного естествознания</li><li>16. Модель Большого Взрыва</li><li>17. Пространство и время в классической и постнеклассической физике. Законы Ньютона</li><li>18. Принцип дальнего действия в механике Ньютона</li><li>19. Галилео Галилей. Заложенные им принципы науки Нового времени. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета.</li><li>20. История естествознания</li><li>21. Принципы неопределенности и дополнителности в естествознании</li><li>22. Синергетика и проявление ее законов в природе и обществе</li><li>23. Проблемы и перспективы естественных наук</li><li>24. Математика и современное естествознание</li><li>25. Симметрия-асимметрия в неживой и живой природе</li><li>26. Понятие о ноосфере. Ее роль в природе</li><li>27. Самоорганизация в живой и неживой природе</li><li>28. Эволюция представлений о пространстве и времени</li><li>29. Вселенная, Жизнь, Разум</li><li>30. Термодинамика необратимых процессов</li><li>31. Хаос и упорядочение</li><li>32. Теория катастроф</li><li>33. Эволюции знаний о природе</li><li>34. Теория эволюции Ламарка.</li><li>35. Дарвиновская теория эволюции.</li></ol>
--	--

	<ol style="list-style-type: none"><li>36. Феймановская теория квантовой электродинамики (КЭД)</li><li>37. Характер физических законов</li><li>38. Законы сохранения и симметрия</li><li>39. Структура организации материи. Элементарные частицы</li><li>40. Пригожинская концепция «от существующего к возникающему»</li><li>41. Энтропия и ее роль в построении современной картины мира</li><li>42. Философские основания физики</li><li>43. Синергетика и информация</li><li>44. Фундаментальные принципы в современном естествознании и их всеобщность</li><li>45. Физическая и биологическая эволюция</li><li>46. Физика и геометрия. Геометродинамика</li><li>47. Физические основы самоорганизации</li><li>48. Пространство, время, гравитация</li><li>49. Динамический и статистический хаос. Критерии степени упорядоченности в процессах самоорганизации</li><li>50. Чем занимается астрофизика</li><li>51. Единство человека и природы</li><li>52. Физика и религия</li><li>53. Физика открытых систем</li><li>54. Фундаментальные физические постоянные и физическая картина мира</li><li>55. Вероятностный характер физических законов</li><li>56. Энтропия и информация</li><li>57. Механическая картина мира</li><li>58. Сущность специальной теории относительности</li><li>59. Рождение и эволюция звезд</li><li>60. Хаос, пространство, самоорганизация</li><li>61. Синергетика и принципы самодвижения материи</li><li>62. Что такое жизнь с точки зрения физики</li><li>63. Принципы наименьшего производства энтропии</li><li>64. Гравитация</li><li>65. Электромагнитная картина мира</li><li>66. Принципы неопределенности Бора в физике и гуманитарных науках</li></ol>
--	---

	<ol style="list-style-type: none"><li>67. Понятие о внутреннем, активном, астрономическом и биологическом времени</li><li>68. Фундаментальные законы природы</li><li>69. Проблемы механики движения в классической физике</li><li>70. Понятие об общей теории относительности</li><li>71. Античастицы и антивещество</li><li>72. Бифуркации, динамический хаос и теория катастроф</li><li>73. Симметрия природы и природа симметрии</li><li>74. Структура и иерархия объектов неживой и живой природы</li><li>75. Вещество и поле</li><li>76. Динамические законы и классический детерминизм</li><li>77. Принципы оптимальности</li><li>78. Понятие об аттракторах</li><li>79. Кибернетика и ноосфера</li><li>80. Вероятностный мир и законы эволюции</li><li>81. Понятие о физическом вакууме</li><li>82. «Черные дыры»</li><li>83. Развитие представлений о времени от древности до наших дней</li><li>84. Природа и мысль</li><li>85. Статистические законы и вероятностный детерминизм</li><li>86. Фундаментальные взаимодействия</li><li>87. Космос и разум</li><li>88. Антропный принцип и современная естественнонаучная картина мира</li><li>89. Сценарии происхождения Вселенной</li><li>90. Теории Великого объединения физических полей</li><li>91. Понятие динамического хаоса</li><li>92. Необратимость процессов в природе и «стрела времени»</li><li>93. Уровни организации материи</li><li>94. Земное эхо солнечных бурь</li><li>95. Элементарные частицы и структура Вселенной</li><li>96. Порядок-беспорядок в природе</li><li>97. Дискретность и непрерывность в природе</li><li>98. «Золотое сечение» и гармонизация процессов в неживой и живой природе</li></ol>
--	--

	<ol style="list-style-type: none"><li>99. Космомикрофизика</li><li>100. Проблема внеземных цивилизаций</li><li>101. Генетика и квантовая физика</li><li>102. Физические основы экологии</li><li>103. Особенности биологического развития материи</li><li>104. Физические модели биологии</li><li>105. Понятия ноосферы и ее роль в природе</li><li>106. Единство человека и природы</li><li>107. Эволюционные теории в биологии</li><li>108. Пространство и время в живых системах</li><li>109. Разум и информационное поле</li><li>110. Физическая модель памяти</li><li>111. Русский космизм</li><li>112. Учение В.И. Вернадского о биосфере</li><li>113. Естественнонаучные модели происхождения жизни на Земле</li><li>114. Роль информации для живых организмов</li><li>115. Термодинамика живого организма</li><li>116. Влияние Космоса на жизнь на Земле</li><li>117. Основные проблемы экологии и роль окружающей среды для жизни</li><li>118. Признаки живого и определения жизни</li><li>119. Иерархические уровни организации живого</li><li>120. Роль разнообразия в живой природе</li><li>121. Самоорганизация в живой природе</li><li>122. Отличие живой природы от неживой</li><li>123. Симметрия и асимметрия в живых системах</li><li>124. Глобальный эволюционизм</li><li>125. Эволюция биосферы Земли</li><li>126. Молекулярно-генетическая теория наследственности</li><li>127. Биосфера и живое вещество</li><li>128. Идеи Чижевского о цикличности процессов в Космосе и на Земле</li><li>129. Энергетический подход к объяснению живого</li><li>130. Влияние излучений на живые организмы</li></ol>
--	--



	<ol style="list-style-type: none"><li>131. Физические поля в организме человека и возможности медицинской диагностики</li><li>132. Системный подход к объяснению жизни</li><li>133. Физические представления наследственности, изменчивости и естественного отбора</li><li>134. Что такое жизнь с точки зрения физики</li><li>135. Биохимические составляющие жизни</li><li>136. Строение клетки живого организма. Роль ее элементов</li><li>137. Основные жизненные процессы в клетках</li><li>138. От физики существующего к физике возникающего</li><li>139. Роль энтропии и информации для живого организма</li><li>140. Физические аспекты и принципы биологии</li><li>141. Химические процессы в живой природе и молекулярная самоорганизация</li><li>142. Физическое понимание мутагенеза</li><li>143. Гиперциклы Эйгена в молекулярной самоорганизации</li><li>144. Роль АТФ в энергетике живого организма</li><li>145. Гомеостаз и развитие организма</li><li>146. Физические представления онтогенеза и филогенеза</li><li>147. Физические принципы воспроизведения и наследования признаков</li><li>148. Передача наследственной информации</li><li>149. Роль и действие ДНК и РНК в организме</li><li>150. Молекулярная генетика</li><li>151. Аксиомы биологии</li><li>152. Матричный принцип синтеза информационных молекул наследственности</li><li>153. Модель С.П. Капицы для демографического развития</li><li>154. Устройство памяти. Воспроизводство и передача информации в организме</li><li>155. Структурная организованность биосферы</li><li>156. Биогеохимические принципы В.И. Вернадского и живое вещество</li><li>157. Принципы устойчивого развития</li><li>158. НТР и проблемы экологии</li><li>159. Физика живого</li><li>160. Мир живого на молекулярном уровне</li><li>161. Человек, биосфера и космические циклы</li><li>162. Земное эхо солнечных бурь</li></ol>
--	---

	163. Процессы самоорганизации в физике, химии, биологии 164. Антропный принцип в биологии
--	--

#### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания <sup>19</sup>		
		100-балльная система <sup>20</sup>	Пятибалльная система	
Наименование оценочного средства				
Экзамен: письменное тестирование/ компьютерное тестирование	<p>За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Необходимо указать тип используемой шкалы оценивания.</p> <p>Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный — ноль.</p> <p>В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.</p> <p>В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три.</p> <p>Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ.</p> <p>Правила оценки всего теста: общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например, 20 баллов.</p> <p>В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту.</p> <p>Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.</p> <p>Рекомендуется установить процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе:</p>	25 – 30 баллов	5	85% - 100%
		20 – 24 баллов	4	65% - 84%
		12 – 19 баллов	3	41% - 64%
		0 – 11 баллов	2	40% и менее 40%

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания <sup>19</sup>	
Наименование оценочного средства		100-балльная система <sup>20</sup>	Пятибалльная система
	«2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%		
Экзамен: в устной форме по билетам Рекомендуется установить распределение баллов по вопросам билета: например 1-й вопрос: 0 – 9 баллов 2-й вопрос: 0 – 9 баллов практическое задание: 0 – 12 баллов	Обучающийся: – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.	24 -30 баллов	5
	Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению	12 – 23 баллов	4

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания <sup>19</sup>	
Наименование оценочного средства		100-балльная система <sup>20</sup>	Пятибалльная система
	практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы. В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</li> </ul>	6 – 11 баллов	3
	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.	0 – 5 баллов	2

### 5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся, с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- опрос	0 - 5 баллов	2 – 5
- коллоквиум	0 - 15 баллов	2 – 5
- участие в дискуссии на семинаре	0 - 10 баллов	2 – 5
- тестирование I (темы 1-5)	0 - 20 баллов	2 – 5
- презентация (темы 5-9)	0 - 20 баллов	2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)	0 - 30 баллов	отлично хорошо
<b>Итого за семестр (дисциплины) экзамен</b>	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок, в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично	
65 – 84 баллов	хорошо	
41 – 64 баллов	удовлетворительно	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проектная деятельность;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- презентации;
- задание по анализу ситуаций и построению имитационных моделей;
- преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- просмотр учебных слайдов с их последующим анализом;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

- самостоятельный поиск информации в библиотеках.

## **7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины/учебного модуля реализуется при проведении практических занятий, практикумов и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ *ДИСЦИПЛИНЫ* *МОДУЛЯ***

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 1</b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: компьютер/ноутбук; микрофон, проектор, доска.
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: компьютер/ноутбук; проектор, микрофон, доска.
аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: 30 персональных компьютеров, микрофон, принтер.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
Читальный зал библиотеки:	Компьютерная техника и подключение к сети «Интернет».

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 10, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Информационное обеспечение дисциплины в разделах 10.1 и 10.2 формируется на основании печатных изданий, имеющих в фонде библиотеки, и электронных ресурсов, к которым имеет доступ Университет. Сайт библиотеки <http://biblio.kosygin-rgu.ru> (см. разделы «Электронный каталог» и «Электронные ресурсы»).

В разделе 10.3 Таблицы перечислены методические материалы (указания, рекомендации и т.п.) для обучающихся по освоению дисциплины, в том числе по самостоятельной работе, имеющиеся в библиотеке в электронном или бумажном формате.

Методические материалы (указания, рекомендации и т.п.), не зарегистрированные в РИО, отсутствующие в библиотеке, но размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), включены в раздел 10.3 таблицы с указанием даты утверждения на заседании кафедры и номера протокола.

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
<b>10.1 Основная литература, в том числе электронные издания</b>							
1	Найдыш Вячеслав Михайлович	Модели современного естествознания	учебник	М.: "Альфа-М"	2007	<a href="https://znanium.com/catalog/product/123452">https://znanium.com/catalog/product/123452</a>	5экз.
2	Рузавин Георгий Иванович	Модели современного естествознания	учебное пособие	ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М"	2012	<a href="https://znanium.com/catalog/product/232296">https://znanium.com/catalog/product/232296</a>	3экз.
3	Романов Валерий Павлович	Модели современного естествознания	учебник	Вузовский учебник	2008	<a href="https://znanium.com/catalog/product/133587">https://znanium.com/catalog/product/133587</a>	5экз.
4	Бондарев, В.П.	Модели современного естествознания	учебник	М. : Альфа-М	2009	<a href="https://znanium.com/catalog/product/185797">https://znanium.com/catalog/product/185797</a>	3экз.
<b>10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания</b>							
1	Гусейханов Магомедбаг	Концепции современного естествознания	учебник	"Дашков и К"	2012	<a href="https://znanium.com/catalog/product/415287">https://znanium.com/catalog/product/415287</a>	4экз.



	Кагирович Раджабов Осман Раджабович						
2	Романов Валерий Павлович	Модели современного естествознания	Учебное пособие	Вузовский учебник	2011	<a href="https://znanium.com/catalog/product/256937">https://znanium.com/catalog/product/256937</a>	5экз.
3	Лавриненко Владимир Николаевич Ратников Валентин Петрович	Модели современного естествознания	учебник	"ЮНИТИ-ДАНА"	2015	<a href="https://znanium.com/catalog/product/872791">https://znanium.com/catalog/product/872791</a>	5экз.
<b>10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)</b>							
1	Новикова Н.В., Селезнева Л.Н.	Презентации на английском языке.	МУ	.: РИО МГТУ им. А.Н. Косыгина,	2011		3экз.

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	<b>ЭБС Znanium.com</b> научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии);
2.	<b>Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»</b> <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);
3.	<b>ООО «ИВИС»</b> <a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a> (электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»);
4.	<b>Web of Science</b> <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a> (обширная международная универсальная реферативная база данных);
5.	<b>Scopus</b> <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
6.	<b>«SpringerNature»</b> <a href="http://www.springernature.com/gp/librarians">http://www.springernature.com/gp/librarians</a> (международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям);
7.	<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</b> <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
8.	<b>ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ)</b> <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений);
9.	<b>«НЭИКОН»</b> <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a> (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме);
10.	<b>«Polpred.com Обзор СМИ»</b> <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a> (статьи, интервью и др. информагентств и деловой прессы за 15 лет).

### 11.2. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	<a href="http://минобрнауки.рф">http://минобрнауки.рф</a>	Свободно распространяемое
2.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Свободно распространяемое
3.	<a href="http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Test">http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Test</a>	Свободно распространяемое
4.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	Свободно распространяемое
5.	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>	Свободно распространяемое

6.	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>	Свободно распространяемое
7.	<a href="https://www.openaire.eu/">https://www.openaire.eu/</a>	Свободно распространяемое
8.	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	Свободно распространяемое
9.	<a href="http://www.ngpedia.ru/">http://www.ngpedia.ru/</a>	Свободно распространяемое

### 11.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы :

- [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/databases/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/) - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата;
  - <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/> - библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам;
  - <http://www.scopus.com/> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;
  - <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;
  - <http://arxiv.org> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике;
  - <http://www.garant.ru/> - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации;
- и т.д.

### 11.4 Лицензионное программное обеспечение (ежегодно обновляется)

1. Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc;
2. Microsoft Windows XP Russian Academic Edition;
3. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>
1	2022	Новая структура	
2	2023	Доработанная структура	№ 6 от 14.02.2023