

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
«Цифровые модели»**

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 «**Цифровые модели**» 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 «**Цифровые модели**» изучается в шестом семестре.
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен – шестой семестр.

1.2. Место учебной дисциплины/учебного модуля в структуре ОПОП

Учебная дисциплина/учебный модуль «**Цифровые модели**» 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 «**Цифровые модели**» является формирование понимания теоретических основ построения мироздания.

Целями освоения дисциплины «**Цифровые модели**» 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 ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю ³
---	---	---

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю ³
ПК-4. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИД-ПК-4.1. Анализ информационных моделей различных явлений и процессов, выделение необходимых объектов предметной области.	Знать: основные принципы построения моделей современного естествознания (МСЕ). Уметь: использовать знания моделей современного естествознания, применять полученные теоретические знания при разработке презентаций.
	ИД-ПК-4.2. Представление модели в виде программного комплекса и её тестирование.	Владеть: способностью использования основных философских знаний моделей современного естествознания для формирования мировоззренческой позиции. Знать: основные принципы построения МСЕ.
	ИД-ПК-4.3. Выделение цели и задач создаваемой информационной системы с представлением ее концептуальной модели.	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. 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. Владеть: навыками современных теоретических знаний, направленных на поддержку перспективных теорий для повышения общетеоретического развития личности обучаемого.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	5	з.е.	180	час.
---------------------------	---	------	-----	------

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 ⁴	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
6 семестр	экзамен	180	34	52				58	36
Всего:		180	34	52				58	36

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 ⁵ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости ⁶ ; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные задания ⁷ , час	Практическая подготовка ⁸ , час		
Шестой семестр							
ПК-4: ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3	Научный метод цифровизации информационных процессов.	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 информационных процессов.	2	4		4	2	
	Основные представления общей теории цифрового моделирования.	2	8		4	2	
	Физика моделирования.	2	8		4	2	
	Происхождение эволюционных моделей	2	8		4	2	
	Система моделирования процессов	2	8		4	2	Формы текущего контроля по разделу 2 1. Устный опрос. 2. Контрольная работа. 3. Выдача индивидуального задания.
	Энтропия, кибернетика и синергетика	2	8		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 ⁵ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости ⁶ ; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные задания ⁷ , час	Практическая подготовка ⁸ , час		
	Общая теория моделирования процессов.	2	8		2	4	Подготовка презентации. 4. Семинар-доклад . 5. Экзамен. Вопросы к экзамену.
	Экзамен	х	х	х	х	4	
	ИТОГО за шестой семестр	34	58		58	36	
	ИТОГО за весь период	34	58		58	36	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины/учебного модуля⁹

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы) ¹⁰
Тема 1	Научный подход для цифрового моделирования информационных процессов.	1. Научный метод цифрового моделирования информационных процессов.
Тема 2	Основные представления о информационных процессах.	2. Основные методы представления информационных процессов.
Тема 3	Основные представления общей теории цифрового моделирования.	3. Основные принципы и структуры общей теории цифрового моделирования.
Тема 4	Физические процессы в моделировании.	4. Правила и особенности физических процессов моделирования.
Тема 5	Происхождение эволюционных моделей	5. Эволюционное моделирование особенностей человека.
Тема 6	Система моделирования процессов	6. Основные системы моделирования процессов
Тема 7	Энтропия, кибернетика и синергетика	7. Энтропия и вероятность. Кибернетика, основные понятия кибернетики. Информация. Синергетика.
Тема 8	Общая теория моделирования	8. Теории моделирования систем
Тема 9	Общая теория моделирования процессов.	9. Теория моделирования процессов

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 моделирования».

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 информационного моделирования.	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 моделирования систем.	Составление и решение ситуационной задачи (кейса); Выполнение исследовательских или творческих заданий. Подготовить информационное сообщение, доклад; составить схемы, иллюстрации (рисунков), графики, диаграммы; подготовить	Доклад на семинаре и устное собеседование по результатам выполненной работы.	12

		презентацию.		
--	--	--------------	--	--

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологии

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

Реализация программы «**Цифровые модели**» 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	58	

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	58	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 ¹¹	объем, час	включение в учебный процесс
полное онлайн-обучение	массовый открытый онлайн-курс университета, размещенный на внешних открытых платформах (указать электронный адрес ЭОР)	92	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)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-4 ИД-ПК-4.1 ИД-ПК-4.2 ИД-ПК-4.3
высокий	85 – 100	отлично	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области; – применяет методы анализа и синтеза и умеет решать практические задачи; – демонстрирует системный подход при решении проблемных вопросов; – показывает четкие системные знания и представления по дисциплине; -дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе на дополнительные. 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом решении задач; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные 	

				ответы на вопросы, в том числе на дополнительные.	
повышенный	65 – 84	хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; <p>- в ответе отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – с неточностями излагает теоретический материал; – демонстрирует фрагментарные знания основной 	–

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

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 «**Цифровые модели**» 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 ¹²	Примеры типовых заданий
------	---------------------------------------	-------------------------

№ пп	Формы текущего контроля ¹²	Примеры типовых заданий
	Участие в устных дискуссиях	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование информационных процессов. 2. Моделирование информационных систем. 3. Цифровые модели. 4. Циклы моделирования. 5. Спиралевидные модели.
	Выдача индивидуальных и домашних заданий	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 3. Индивидуальное задание закрепляет знания по разделу 1 на реконструктивном уровне. Для выполнения индивидуального задания студент выбирает вариант из комплекта индивидуальных заданий. 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.
	Примеры вариантов домашних заданий из комплекта № 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общим практикам построения моделей физического мира. 2. Разработка моделей для всех системных уровней. 3. Моделирование киберфизической системы. 4. Моделирования общих моделей включающих ролевого участия личности, организации, сообщества и общества. 5. Моделирование социальных систем. 6. Цифровые модели кибернетических систем. 7. Роль инженерных моделей в построении общественных систем. 8. Моделирование архитектуры систем. 9. Цифровые модели информационных процессов. 10. Создание моделей эксплуатации информационных систем. 11. Построение цифровых моделей на основе эффектов синергии.

№ пп	Формы текущего контроля ¹²	Примеры типовых заданий
	Индивидуальное задание (реконструктивный уровень)	<p>1. Изучить по литературе и конспекту лекций необходимый теоретический материал. Ознакомьтесь с индивидуальным заданием.</p> <p>2. В соответствии с заданием напишите программу, реализующую небольшую ИС.</p> <p>3. Практически любой из заданных вариантов может быть реализован небольшим набором правил.</p> <p>4. Оформите отчет и презентацию.</p> <p>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</p>
	Примеры вариантов индивидуального задания (реконструктивный уровень)	<p>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).</p> <p>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).</p> <p>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 правил в виде продукций, дерево прямого вывода для выбранных исходных данных, дерево обратного вывода для других исходных данных (раздел 1, 2).</p>

№ пп	Формы текущего контроля ¹²	Примеры типовых заданий
	Примеры вариантов домашних заданий из комплекта № 2	1. Моделирование информационных процессов. 2. Моделирование информационных систем. 3. Цифровые модели. 4. Циклы моделирования. 5. Спиралевидные модели.
	Разбор индивидуальных и домашних заданий	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.

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) ¹³	Критерии оценивания	Шкалы оценивания ¹⁴	
		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

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) ¹³	Критерии оценивания	Шкалы оценивания ¹⁴	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	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» ⁴⁰ .	5 – 8 баллов	3
	Обучающийся (участник дискуссии), не принимал участие в работе группы ¹⁵ . Группа не справилась с заданием на уровне, достаточном для проставления положительной оценки ¹⁶ .	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 семинаре	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана 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	20 - 25 баллов	5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) ¹³	Критерии оценивания	Шкалы оценивания ¹⁴	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	последовательно, грамотно и логически стройно его излагает		
	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, 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.	2 - 5 баллов	2

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) ¹³	Критерии оценивания	Шкалы оценивания ¹⁴		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0 баллов		
	Не принимал участия в коллоквиуме.	0 баллов		
Тестирование (как дополнительная форма оценивания)	<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 не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.</p> <p>Рекомендуемое процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе. Например: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%</p>	16 – 20 баллов	5	85% - 100%
		13 – 15 баллов	4	65% - 84%
		6 – 12 баллов	3	41% - 64%
		0 – 5 баллов	2	40% и менее 40%

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) ¹³	Критерии оценивания	Шкалы оценивания ¹⁴	
		100-балльная система	Пятибалльная система
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
	Продемонстрировано 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	Вопросы для сдачи экзамена: <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование информационных процессов. 2. Моделирование информационных систем. 3. Цифровые модели. 4. Циклы моделирования. 5. Спиралевидные модели. 6. Общим практикам построения моделей физического мира.

	<ol style="list-style-type: none">1. Разработка моделей для всех системных уровней.2. Моделирование киберфизической системы.3. Моделирования общих моделей включающих ролевого участия личности, организации, сообщества и общества.4. Моделирование социальных систем.5. Цифровые модели кибернетических систем.6. Роль инженерных моделей в построении общественных систем.7. Моделирование архитектуры систем.8. Цифровые модели информационных процессов.9. Создание моделей эксплуатации информационных систем.10. Построение цифровых моделей на основе эффектов синергии.11. Применение фундаментальных моделей квантовых систем с новыми возможностями.12. Объединение фундаментальных моделей к прикладным проектам.13. Цифровые модели прикладных моделей.14. Моделирование пространственных процессов.15. Модели нанотехнологий.16. Цифровые модели социальных показателей систем.17. Моделирование природных процессов.18. Цифровые модели человека.19. Модели природных явлений.20. Моделирование социальных процессов.21. Кибернетические модели и перспективы развития.22. Цифровые модели информации и информационных систем.23. Модели информационных технологий.24. Модели процессов самоорганизации в естественных науках.25. Процессы самоорганизации в гуманитарных науках.26. Модели и принципы универсального эволюционизма.27. Цифровые модели теории катастроф.28. Системный подход, его специфика и виды.29. Искусственный интеллект.30. Тенденции будущего развития искусственных систем.31. Социальные последствия технического прогресса.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> 32. Принцип универсального эволюционизма. 33. Компьютеризация и глобальные информационные сети. 34. Виртуальная реальность. 35. Кибернетика. 36. Прошлое, настоящее и перспективы развития системы. 37. Фракталы и размерность пространств. 38. Синергетика в социологии. 7. Естественнонаучные исследования, удостоенные Нобелевской премии (Нобелевские лауреаты). 8. Поиски единой теории Природы 9. Взаимодействие и взаимосвязь естественных, технических и гуманитарных наук 10. Динамические и статистические закономерности 11. Физика - основа современного естествознания 12. Модель Большого Взрыва 13. Пространство и время в классической и постнеклассической физике. Законы Ньютона 14. Инерциальные системы отсчета. 15. Принципы неопределенности и дополнителности в моделировании. 16. Синергетика и проявление ее законов в природе и обществе 17. Проблемы и перспективы естественных наук 18. Математика и современное естествознание 19. Симметрия-асимметрия в неживой и живой природе 20. Самоорганизация в живой и неживой природе 21. Теория катастроф 22. Законы сохранения и симметрия 23. Структура организации материи. Элементарные частицы 24. Энтропия и ее роль в построении современной картины мира 25. Философские основания физики 26. Синергетика и информация 27. Фундаментальные принципы в современном естествознании и их всеобщность 28. Физические основы самоорганизации 29. Пространство, время, гравитация 30. Критерии степени упорядоченности в процессах самоорганизации
--	--

	<ol style="list-style-type: none">31. Физика открытых систем32. Энтропия и информация33. Механическая картина мира34. Синергетика и принципы самодвижения материи35. Что такое жизнь с точки зрения физики36. Проблемы механики движения в классической физике37. Понятие об общей теории относительности38. Бифуркации, динамический хаос и теория катастроф39. Симметрия природы и природа симметрии40. Структура и иерархия объектов неживой и живой природы41. Вещество и поле42. Динамические законы и классический детерминизм43. Принципы оптимальности44. Понятие об аттракторах45. Кибернетика и ноосфера46. Вероятностный мир и законы эволюции47. Статистические законы и вероятностный детерминизм48. Фундаментальные взаимодействия49. Понятие динамического хаоса50. Необратимость процессов в природе и «стрела времени»51. Уровни организации материи52. Дискретность и непрерывность в природе53. «Золотое сечение» и гармонизация процессов в неживой и живой природе54. Понятия ноосферы и ее роль в природе55. Единство человека и природы56. Эволюционные теории в биологии57. Пространство и время в живых системах58. Разум и информационное поле59. Физическая модель памяти60. Роль информации для живых организмов.
--	--

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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания ¹⁷		
		100-балльная система ¹⁸	Пятибалльная система	
Наименование оценочного средства				
Экзамен: письменное тестирование/ компьютерное тестирование	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Необходимо указать тип используемой шкалы оценивания. Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая-либо из его частей. 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. 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. Рекомендуется установить процентное соотношение баллов и оценок по пятибалльной системе: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%	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%
Экзамен:	Обучающийся:	24 -30 баллов	5	

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания ¹⁷	
Наименование оценочного средства		100-балльная система ¹⁸	Пятибалльная система
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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. 	12 – 23 баллов	4
	<p>Обучающийся:</p>	6 – 11 баллов	3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания ¹⁷	
Наименование оценочного средства		100-балльная система ¹⁸	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – 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. 		
	<p>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.</p>	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
Итого за семестр (дисциплины) экзамен	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.
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 1	
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, имеющихся 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
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Найдыш Вячеслав Михайлович	Модели современного естествознания	учебник	М.: "Альфа-М"	2007	https://znanium.com/catalog/product/123452	5экз.
2	Рузавин Георгий Иванович	Цифровые модели	учебное пособие	ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М"	2012	https://znanium.com/catalog/product/232296	3экз.
3	Романов Валерий Павлович	Способы и модели естествознания	учебник	Вузовский учебник	2008	https://znanium.com/catalog/product/133587	5экз.
4	Бондарев, В.П.	Моделирование процессов	учебник	М. : Альфа-М	2009	https://znanium.com/catalog/product/185797	3экз.
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Гусейханов Магомедбаг Кагирович	Моделирование информационных систем	учебник	"Дашков и К"	2012	https://znanium.com/catalog/product/415287	4экз.

	Раджабов Осман Раджабович						
2	Романов Валерий Павлович	Модели и цифровизация	Учебное пособие	Вузовский учебник	2011	https://znanium.com/catalog/product/256937	5экз.
3	Лавриненко Владимир Николаевич Ратников Валентин Петрович	Модели современного естествознания	учебник	"ЮНИТИ-ДАНА"	2015	https://znanium.com/catalog/product/872791	5экз.
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
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.	ЭБС Znanium.com научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/ (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии);
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);
3.	ООО «ИВИС» https://dlib.eastview.com (электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»);
4.	Web of Science http://webofknowledge.com/ (обширная международная универсальная реферативная база данных);
5.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
6.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians (международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям);
7.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
8.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений);
9.	«НЭИКОН» http://www.neicon.ru/ (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме);
10.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com (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.	http://минобрнауки.рф	Свободно распространяемое
2.	http://www.edu.ru	Свободно распространяемое
3.	http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Test	Свободно распространяемое
4.	http://znanium.com	Свободно распространяемое
5.	http://cyberleninka.ru/	Свободно распространяемое

6.	https://scholar.google.ru/	Свободно распространяемое
7.	https://www.openaire.eu/	Свободно распространяемое
8.	http://elibrary.ru/	Свободно распространяемое
9.	http://www.ngpedia.ru/	Свободно распространяемое

11.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы :

- 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:

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