

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Белгородский Валерий Владимирович Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: Ректор

высшего образования

Дата подписания: 18.03.2026 19:48:10

«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина

Уникальный программный ключ:

(Технологии. Дизайн. Искусство)»

b3195602a2d8b6426f2b2ea60ab708cbd3140195

Институт филиал РГУ им. А. Н. Косыгина в г. Твери

Кафедра гуманитарных наук и дизайна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровое моделирование процессов и систем

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные технологии в дизайне
Срок освоения образовательной программы	4 года 6 месяцев
Форма обучения	Очно-заочная

Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровое моделирование процессов и систем» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 25.05.2023 г.

Разработчик рабочей программы «Цифровое моделирование процессов и систем»

1. Доцент	Доктор	Д.А.Цуркан
Заведующий кафедрой	филологических наук, доцент	_____ О.В.Новоселова

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Цифровое моделирование процессов и систем» изучается в седьмом семестре.

Курсовая работа не предусмотрена.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Цифровое моделирование процессов и систем» к блоку дополнительных профессиональных дисциплин (Майнор 2, Модуль 2.1).

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Цифровое моделирование процессов и систем» являются:

- ~ ознакомление с основными понятиями моделирования систем и процессов;
- ~ изучение основных задач, методов и алгоритмов моделирования систем и процессов;
- ~ применение методов моделирования для решения практических задач исследования и проектирования систем и процессов;
- ~ формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, расширяющих спектр профессиональных компетенций.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	6	з.е.	216	час.
----------------------	----------	-------------	------------	-------------

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

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	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
7 семестр	Экзамен	216	36		36			108	36
Всего:	Экзамен	216	36		36			108	36

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

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, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Тема 1. Основные понятия моделирования систем и процессов. Классификация моделей	4				4	Контроль посещаемости.
	Тема 2. Компьютерные модели систем и процессов.	4				4	Контроль посещаемости. Проверочная работа на Лабораторном занятии
	Тема 3. Моделирование случайных событий, величин, процессов.	4				4	Контроль посещаемости.
	Тема 4. Моделирование динамических систем.	4				4	Контроль посещаемости. Проверочная работа на Лабораторном занятии
	Тема 5. Оптимизационные модели систем и процессов	4				4	Контроль посещаемости.
	Тема 6. Обобщенная схема и алгоритм компьютерных экспериментов с моделями систем и процессов	4				4	Контроль посещаемости. Проверочная работа на Лабораторном занятии
	Тема 7. Игровые модели принятия решений	4				4	Контроль посещаемости.
	Тема 8. Статистическое моделирование систем и процессов	4				4	Контроль посещаемости. Проверочная работа на Лабораторном занятии
	Тема 9 Метод Монте-Карло. Повышение точности компьютерных экспериментов с моделями.	4				4	Контроль посещаемости.

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, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Лабораторное занятие 1. Базовые приемы работы в системе Matlab.			4		4	Входной контроль знаний Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Выдача домашнего задания № 1.
	Лабораторное занятие 2. Решение систем алгебраических уравнений и задач оптимизации в Matlab и Excel			4		4	Защита Домашнего задания № 1
	Лабораторное занятие 3. Моделирование случайных чисел, событий, случайных величин в Matlab и Excel			4		4	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 2
	Лабораторное занятие 4. Автоматизация методов обработки результатов статистического моделирования в Matlab и Excel			4		4	Защита Домашнего задания № 2.
	Лабораторное занятие 5. Решение задач анализа надежности систем			4		4	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 3
	Лабораторное занятие 6. Использование программных средств для моделирования систем в Matlab и Excel			4		4	Разбор теоретического материала Защита домашнего задания № 3
	Лабораторное занятие 7 Модели Марковских систем			4		4	Разбор теоретического материала. Выдача Домашнего задания 4
	Лабораторное занятие 8 Компьютерное моделирование систем управления запасами			4		4	Разбор теоретического материала Выдача Домашнего задания 5
	Лабораторное занятие 9. Компьютерное моделирование систем распределения ресурсов			4		4	Защита домашнего задания № 4 и №5. Подготовка к зачету.
Все индикаторы всех компетенций	Экзамен	x		x		36	Экзамен в устной форме
	ИТОГО за шестой семестр	36		36		72+36	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Тема 1	Основные понятия моделирования систем и процессов. Классификация моделей	Понятие системы, процесса, модели. Примеры систем, моделей, процессов. Классификации систем, моделей, процессов.
Тема 2	Компьютерные модели систем и процессов.	Применение компьютерных технологий в моделировании систем и процессов
Тема 3	Моделирование случайных событий, величин, процессов.	Методы и алгоритмы моделирования случайных событий, величин, процессов с различными законами распределения.
Тема 4	Моделирование динамических систем.	Понятие о динамических системах. Аналитическое и компьютерное моделирование динамических систем.
Тема 5	Оптимизационные модели систем и процессов	Модели оптимизации систем. Задачи управления запасами, распределения ресурсов, выбора оптимальной траектории.
Тема 6	Обобщенная схема и алгоритм компьютерных экспериментов с моделями систем и процессов	Задачи анализа систем с применением компьютерных моделей и их решение методами компьютерных экспериментов. Обобщенная структура и схема компьютерных экспериментов с моделями систем в задачах анализа, синтеза и оптимизации систем и процессов.
Тема 7	. Игровые модели принятия решений	Особенности моделей принятия оптимальных управляющих решений
Тема 8	Статистическое моделирование систем и процессов	Сущность метода статистического моделирования. Типовые примеры статистического моделирования.
Тема 9	Метод Монте-Карло. Повышение точности компьютерных экспериментов с моделями.	Метод Монте-Карло. Повышение точности, сокращение числа испытаний. Достоинства, преимущества и недостатки метода. Использование метода при анализе и синтезе систем.
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие 1	Базовые приемы работы в системе Matlab	Операции с матрицами, написание пользовательских функций, алгебраические операции. Графическое представление информации, управление графиками в Matlab и Excel
Лабораторное занятие 2	Решение систем алгебраических уравнений и задач оптимизации в Matlab и Excel	Решение систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений, поиск экстремумов функций в Matlab и Excel.
Лабораторное занятие 3	Моделирование случайных чисел, событий, случайных величин в Matlab и Excel	Практика моделирования случайных событий, случайных величин, вероятностных процессов на компьютере

Лабораторное занятие 4	Автоматизация методов обработки результатов статистического моделирования в Matlab и Excel	Функции обработки статистических данных и результатов моделирования в Matlab и Excel. Алгоритмы, процедуры, интерпретация, графическое отображение результатов
Лабораторное занятие 5	Решение задач анализа надежности систем	Оценка времени наработки на отказ системы заданной структуры по информации о надежности ее элементов
Лабораторное занятие 6	Использование программных средств для моделирования систем в Matlab и Excel	Сравнение возможностей моделирования систем и процессов при использовании универсальных и специализированных программных инструментов.
Лабораторное занятие 7	Модели Марковских систем	Методы моделирования дискретных и непрерывных Марковских систем и процессов.
Лабораторное занятие 8	Компьютерное моделирование систем управления запасами	Алгоритмы и программная реализация компьютерных моделей для задач управления запасами.
Лабораторное занятие 9	Компьютерное моделирование систем распределения ресурсов	Алгоритмы и программная реализация компьютерных моделей для задач распределения ресурсов.

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:

- ~ подготовку к лекциям и практическим занятиям, зачету;
- ~ изучение специальной литературы;
- ~ изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- ~ выполнение домашних заданий;

подготовка к практическим занятиям;

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

проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;

проведение консультаций перед экзаменом, консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования;

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

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Базовые функции статистической обработки данных в Excel	Самостоятельно проработать Презентацию и написать краткое сопровождение к Слайдам	Краткий текст-сопровождение к Презентации	2
2.	Базовые функции статистической обработки в Matlab	Самостоятельно разработать Презентацию и написать краткое сопровождение к Слайдам	Краткий текст-сопровождение к Презентации	2

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	36	в соответствии с расписанием учебных занятий
	Лабораторные занятия	36	

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. 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)
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -грамотно и исчерпывающе анализирует задачу математического моделирования систем и процессов, - аргументированно разрабатывает математическую модель системы через описание задачи -обоснованно подбирает рациональный метод ее решения; 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 способности в понимании и практическом использовании классических методов решений задач математического моделирования <ul style="list-style-type: none"> дополняет теоретическую информацию сведениями из современных научных источников ; способен анализировать и соответствовать в своей профессиональной деятельности современным трендам в области задач математического моделирования; свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. 		
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -достаточно полно анализирует задачи математического моделирования, - аргументированно использует существующие математические модели системы через описание задачи <ul style="list-style-type: none"> - различает и сравнивает методы ее решения достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; анализирует применение методов решения статистических задач инноваций в методах и 		

			<p>интерпретации результатов;</p> <p>способен провести анализ получаемого решения, включая возможные варианты метода решения.</p> <p>допускает единичные негрубые ошибки;</p> <p>достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</p> <p>ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p>
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с неточностями анализирует задачи математического моделирования, частично знает основные методы их решения; - фрагментарно различает основные понятия задач математического моделирования; <ul style="list-style-type: none"> - ответы отражают знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. <p>демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</p> <p>с неточностями излагает принятую в задачах математического моделирования терминологию;</p> <p>анализирует задачи и их практическое применение, с затруднениями описывает области практического применения.</p> <p>демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</p> <p>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p>
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	<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 способен проанализировать причинно- следственные связи и закономерности в цепочке «задача – формализация – модель – метод решения – получение решения – анализ результата»; ~ выполняет задания шаблона, без проявления творческой инициативы – ответ отражает 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 «Полимерные материалы для производства упаковки и полиграфической продукции» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Домашнее задание 1 (тема «Расчет переходного и стационарного режимов Марковской модели системы и процесса»)	Расчет вероятностей состояний системы. Например: Задан граф функционирования системы. Рассчитать вероятности его состояний в переходном и стационарном режимах функционирования в срезах Excel и Matlab.
2	Домашнее задание 2 (тема «Расчет характеристик простейших систем массового обслуживания с применением компьютерных технологий»)	Задачи на расчет загрузки и простоя каналов, длины очереди и времени ожидания, отказов. Например: Заданы 2 канала, емкость накопителя 4, интенсивности потока на входе 5 заявок в минуту, интенсивность работы канала 3 заявки в минуту. Найти среднюю длину очереди, среднее число простаивающих каналов, долю заявок, получивших отказ.
3	Домашнее задание 3 (тема «Имитационное моделирование систем»)	Задачи на компьютерную имитацию систем. Например: Заданы емкость компьютерного диска и интенсивности поступления и удаления документов. Оценить время заполнения диска. Использовать программные средства Excel и Matlab.
4	Домашнее задание 4 (тема «Методы обработки результатов статистического моделирования»)	Задачи на обработку результатов статистического моделирования. Например: Заданы Вычислить интеграл методом статистического моделирования. Использовать программные средства Excel и Matlab/
5	Домашнее задание 5 (тема «Решение задач моделирования динамических систем и процессов»)	Задачи на преобразование вероятностного процесса линейной динамической системой. Например: Система описывается линейной динамической моделью 2-го порядка. Найти преобразование спектральных характеристик вероятностного процесса этой системой. Использовать автоматизацию в пакетах Excel и Matlab.
6	Заметки к Слайдам (Краткое описание материалов лекций, вынесенных на самостоятельное	Изучить самостоятельно Презентации на темы «Базовые операции в Matlab» « и «Базовые статистические функции Excel и Matlab» и в режиме «заметки к слайдам» сделать их краткое описание.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	изучение)	

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Домашние задания	Обучающийся, в процессе доклада по отчету к решению задач, продемонстрировал глубокие знания поставленной в ней проблемы, раскрыл ее сущность, ответы в отчете были выстроены логически последовательно, содержательно, приведенные иллюстрационные материалы поддерживали текстовый контент, была оформлена с учетом четких композиционных и цветовых решений. При изложении материала студент продемонстрировал грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы были четкими, правильными, лаконичными и конкретными.		5
	Обучающийся, в процессе доклада по отчету к решению задач, продемонстрировал знания поставленной в ней проблемы, ответы были выстроены логически последовательно, но не в полной мере отражали содержание заголовков, приведенные иллюстрационные материалы не во всех случаях поддерживали текстовый контент, презентация не имела ярко выраженной идентификации с точки зрения единства оформления. При изложении материала студент не всегда корректно употреблял терминологию, отвечая на все вопросы, студент не всегда четко формулировал свою мысль.		4
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывал суть проблем. Отчет был оформлен небрежно, иллюстрации не отражали текстовый контент.		3
	Обучающийся не выполнил задания		2
Заметки к Слайдам (Краткое описание)	Обучающийся в полной мере разобрался в материалах по Презентации лекций для самостоятельного изучения. Заметки к слайдам содержательны по смыслу,		5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
материалов лекций, вынесенных на самостоятельное изучение)	правильно отражают и описывают материал каждого из слайдов. Текст к заметкам написан с грамотным использованием профессиональной терминологии.		
	Обучающийся разобрался в материалах по Презентации лекций для самостоятельного изучения, но не всегда был точен в комментариях и допускал ряд неточностей в применяемой терминологии. Текст к заметкам написан, но не всегда с корректным использованием профессиональной терминологии.		4
	Обучающийся слабо проработал Презентации лекций для самостоятельного изучения. Заметки к слайдам не информативны и не правильно отражают и описывают материал слайдов. Текст к заметкам написан с грамотными ошибками. В том числе в части использования профессиональной лексики и терминологии		3
	Обучающийся не выполнил задания		2
Устная дискуссия	Обучающийся активно участвует в дискуссии по заданной теме. В ходе комментариев и ответов на вопросы опирается на знания лекционного материала и знания из дополнительных источников. Использует грамотно профессиональную лексику и терминологию. Убедительно отстаивает свою точку зрения. Проявляет мотивацию и заинтересованность к работе.		5
	Обучающийся участвует в дискуссии по заданной теме, но в ходе комментариев и ответов на вопросы опирается в большей степени на остаточные знания и собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках.		4
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не продемонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях		3
	Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы.		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет: в устной форме, включающей 2 вопроса	Пример 1: 1. Основные свойства и характеристики линейных динамических моделей и методов их получения. 2. Виды математических моделей и их особенности. Пример 2 1. Статистическое моделирование систем, его особенности, возможности и недостатки.. 2. Задача оценки характеристик одноканальной системы массового обслуживания с отказами.

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет в устной форме	Обучающийся: демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, 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; логично и доказательно раскрывает задачу, предложенную в вопросе; 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.		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<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; 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 и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание вопроса, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <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. <p>Содержание вопроса раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.</p> <p>На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		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:		
- Домашние задания		2 – 5
- самостоятельное изучение материалов дополнительных Лекций (заметки к Слайдам»		2 – 5
Участие в устных дискуссиях		2 – 5
		2 – 5
Промежуточная аттестация (Экзамен)		Отлично Хорошо
Итого за семестр Экзамен		Удовлетворительно Неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- ~ проблемная лекция;
- ~ групповые дискуссии;
- ~ преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- ~ поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- ~ дистанционные образовательные технологии;
- ~ использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они 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

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины 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, Малая Калужская ул., дом 1, , ауд.1821	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: ~ ноутбук; ~ проектор, ~ экран
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: ~ ноутбук; ~ проектор, ~ экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки	компьютерная техника; 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 7, 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 осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ 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	Плохотников К.Э.	Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab	Учебник	М. : СОЛОН-Пр.	2017	https://znanium.com/catalog/product/1015051 .	-
2	Кобелев Н. Б.	Введение в общую теорию имитационного моделирования. Пособие для разработчиков имитационных моделей и их пользователей	Учебное пособие	М.: Принт-Сервис	2007	https://znanium.com/catalog/product/435607	--
3	Севостьянов П.А., Монахов В.И.	Основы компьютерного моделирования систем	Монография	/М. : "Тисо Принт"	2016	Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина	5
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Монахов В.И. , Севостьянов П.А.	Прикладные методы и задачи моделирования	Монография	М. : МГУДТ	2015	Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина	5
2	Севостьянов П.А. Городенцева Л. М., Зензинова Ю. Б.	Основы теории и моделирования систем. Конспект лекций	Учебное пособие	М. : МГУДТ	2014	Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина	2
3	Севостьянов П.А. и др.	Планирование экспериментов и анализ данных для моделей систем. Конспект лекций	Учебное пособие	М. : МГУДТ	2016	Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина	2
4	Севостьянов, П.А., Городенцева Л. М., Самойлова Т.А.	Модели и алгоритмы оптимального выбора с использованием MATLAB : учебное пособие. Ч. 1. Основы моделирования и примеры задач	Учебное пособие	М. : РГУ им. А. Н. Косыгина	2018	Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина	2
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							

1	Самойлова Т.А, Севостьянов П.А.	Моделирование систем массового обслуживания с помощью Matlab :	Учебное пособие	М. : РГУ им. А. Н. Косыгина	2021	Библиотека РГУ им. А.Н. Косыгина	2
2	Севостьянов П.А.	Видеозапись лекций по курсу Математическое моделирование	Консп. лекций	Электронный ресурс	2021	ЭНИОС РГУ им. А.Н. Косыгина	9 лекций, 3,8 Гб.

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
4.	ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	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);
2.	Scopus http://www.Scopus.com/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры