Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотни Галина Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 28.10.2026 15:59:45
Уникальный программный ключ:
476db7d4acccb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
_____ / Г.И. Заболотни
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.1.01.03 «Моделирование»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Самара 2023

Б1.В.1.01.03 «Моделирование»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 929 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат экономических наук, доцент	А.В Волкодаева
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	А.В. Волкодаева, кандидат экономических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Е.Т Демидова, кандидат юридических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.В. Волкодаева, кандидат экономических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства	ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Уметь создавать и анализировать современные имитационные модели при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-2	WEB технологии; Интеллектуальные системы и технологии; Информационные технологии и программирование; Системы искусственного интеллекта	Базовые технологии и процессы; Базы данных; Информационное обеспечение экономики предприятия нефтехимического производства; Корпоративные информационные сети нефтехимического производства; Корпоративные информационные системы нефтехимического производства; Пакеты прикладных программ; Системное программное обеспечение	Анализ информационных проектов нефтехимического производства; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Защита информации; Интегрированные системы автоматизации для управления бизнес-процессами в нефтехимическом производстве; Информационные системы электронного документооборота нефтехимического производства; Корпоративные информационные системы нефтехимического производства; Надежность систем; Организация и планирование автоматизированных производств; Проектирование вычислительных систем и комплексов в нефтехимическом производстве; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	12	8	4
Лекции	4	4	0
Практические занятия	8	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	229	98	131
подготовка к практическим занятиям	229	98	131
Контроль	11	2	9
Итого: час	252	108	144
Итого: з.е.	7	3	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов

учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Понятие модели и моделирования	4	0	0	98	102
2	Имитационное моделирование	0	0	8	131	139
	Контроль	0	0	0	0	11
	Итого	4	0	8	229	252

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				

1	Понятие модели и моделирования	Понятие модели и моделирования	Тема 1. Основные понятия теории моделирования. Характеристики моделей. Моделирование как метод познания. Понятия Объект, Модель, Система, Свойства, Параметры, Гипотеза, Адекватность, Моделирование, Эксперимент, Средства моделирования. Тема 2. Подходы к исследованию моделируемых систем. Этапы разработки моделей. Структурный, функциональный подходы. Системный анализ моделируемых процессов. Тема 3. Классификация видов моделирования Детерминированные, стохастические, динамические, статические, дискретные и непрерывные модели. Тема 4. Системы массового обслуживания Системы массового обслуживания. Назначение систем массового обслуживания. Алгоритм построения систем массового обслуживания. Особенности функционирования систем массового обслуживания Тема 5. Планирование машинных экспериментов Алгоритмизация модели и ее машинная реализация. Этапы процесса алгоритмизации. Языки имитационного моделирования. FORSIM, SIMULA, SIMSCRIPT, GPSSWorld. Назначение языка GPSSWorld, логика языка GPSSWorld. Понятие активного и пассивного эксперимента. Понятие Фактора и Реакции при проведении эксперимента. Требования, предъявляемые к факторам. Тема 6. Понятие адекватности модели. Методы оценки адекватности модели. Методы оценки адекватности модели. Расчет пропускной способности модели. Расчет вероятности обслуживания заявок. Расчет времени пребывания заявок в модели. Тема 7. Анализ и интерпретация результатов моделирования на ЭВМ. Методы анализа результатов моделирования. Корреляционный анализ, регрессионный анализ, Дисперсионный анализ. Тема 8. Основы математического моделирования систем Стандартные математические модели Тема 9. Математические методы моделирования. Виды моделей Формальное моделирование. Понятие содержательных моделей. Типовые математические схемы. Понятие эндогенных и экзогенных переменных	4
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				
1	Имитационное моделирование	Проведение эксперимента	Работа с модельным временем в системе моделирования GPSS. Построение блок схемы модели в системе моделирования GPSS. Изучение моделей с помощью отчетов в системе моделирования GPSS. Моделирование работы системы на основе одноканального устройства. Моделирование работы системы на основе многоканального устройства. Доказательство адекватности модели.	4
			Итого за семестр:	**4**
8 семестр				
2	Имитационное моделирование	Реализация имитационного моделирования	Использование языков программирования при моделировании (Python, C#, Java)	4
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**8**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
7 семестр			

Понятие модели и моделирования	подготовка к практическим занятиям	Тема 1. Основные понятия теории моделирования. Характеристики моделей. Моделирование как метод познания. Понятия Объект, Модель, Система, Свойства, Параметры, Гипотеза, Адекватность, Моделирование, Эксперимент, Средства моделирования. Тема 2. Подходы к исследованию моделируемых систем. Этапы разработки моделей. Структурный, функциональный подходы. Системный анализ моделируемых процессов. Тема 3. Классификация видов моделирования Детерминированные, стохастические, динамические, статические, дискретные и непрерывные модели. Тема 4. Системы массового обслуживания Системы массового обслуживания. Назначение систем массового обслуживания. Алгоритм построения систем массового обслуживания. Особенности функционирования систем массового обслуживания Тема 5. Планирование машинных экспериментов Алгоритмизация модели и ее машинная реализация. Этапы процесса алгоритмизации. Языки имитационного моделирования. FORSIM, SIMULA, SIMSCRIPT, GPSSWorld. Назначение языка GPSSWorld, логика языка GPSSWorld. Понятие активного и пассивного эксперимента. Понятие Фактора и Реакции при проведении эксперимента. Требования, предъявляемые к факторам. Тема 6. Понятие адекватности модели. Методы оценки адекватности модели. Методы оценки адекватности модели. Расчет пропускной способности модели. Расчет вероятности обслуживания заявок. Расчет времени пребывания заявок в модели. Тема 7. Анализ и интерпретация результатов моделирования на ЭВМ. Методы анализа результатов моделирования. Корреляционный анализ, регрессионный анализ, Дисперсионный анализ. Тема 8. Основы математического моделирования систем Стандартные математические модели Тема 9. Математические методы моделирования. Виды моделей Формальное моделирование. Понятие содержательных моделей. Типовые математические схемы. Понятие эндогенных и экзогенных переменных	98
		Итого за семестр:	**98**
8 семестр			

Имитационное моделирование	подготовка к практическим занятиям	Работа с модельным временем в системе моделирования GPSS. Построение блок схемы модели в системе моделирования GPSS. Изучение моделей с помощью отчетов в системе моделирования GPSS. Моделирование работы системы на основе одноканального устройства. Моделирование работы системы на основе многоканального устройства. Доказательство адекватности модели.	131
		Итого за семестр:	**131**
		Итого:	**229**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Губарева, К.В. Теоретические основы математического моделирования теплоэнергетических процессов : учебное пособие / К. В. Губарева; Самарский государственный технический университет, Промышленная теплоэнергетика.- Самара, 2025.- 68 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||6280	Электронный ресурс
2	Компьютерное моделирование : учебное пособие / Д. И. Пащенко [и др.]; Самарский государственный технический университет, Промышленная теплоэнергетика.- Самара, 2020.- 115 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4332	Электронный ресурс
3	Моделирование систем. Системы массового обслуживания: учебно-методическое пособие / Гончаренко А.Н., Издательский Дом МИСиС: 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||116947	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Крестелев, А.И. Моделирование процессов нефтегазового производства : методические указания / А. И. Крестелев; Самар.гос.техн.ун-т, Общая физика и физика нефтегазового производства.- Самара, 2020.- 36 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3884	Электронный ресурс
5	Майорова, С.Н. Компьютерное моделирование : лаб.практикум / С. Н. Майорова, О. А. Семенова; Самар.гос.техн.ун-т, Филиал в г. Сызрани.- Самара, 2012.- 87 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||854	Электронный ресурс
6	Моделирование поверхностей в КОМПАС-3D : учеб.пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Инженерная графика; сост. И. В. Емельянова [и др.].- Самара, 2019.- 86 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3920	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	GPSS World Student Version	Minuteman Software (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Образовательная платформа «Юрайт»	ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ» (Отечественный)	Лицензионное
4	МойОфис Образование	ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 201, 401, 404).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 401, 404).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание

предложенной темы;

2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.1.01.03 «Моделирование»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.1.01.03 «Моделирование»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства	ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Уметь создавать и анализировать современные имитационные модели при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Понятие модели и моделирования				
ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства	**Уметь** создавать и анализировать современные имитационные модели при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да

	Знать методы создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	тест	Да	Нет
	Уметь создавать и анализировать современные имитационные модели при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
Имитационное моделирование				
ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства	**Владеть** навыками создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
	Уметь создавать и анализировать современные имитационные модели при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	тест	Да	Нет
	Владеть навыками создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы создания и анализа современных имитационных моделей при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь создавать и анализировать современные имитационные модели при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.1.01.03 «Моделирование»
(шифр и наименование дисциплины)

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2023 ГОД ПРИЕМА
(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):
ПК-2 *Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства*
(шифр и наименование компетенции(й)

Спецификация тестовых заданий

Содержание дисциплины (разделы / темы)	Число заданий									
	закрытые			открытые				комбинированные		всего
	однозначный выбор варианта ответа	многозначный выбор варианта ответа	задание на сопоставление	задание на установление правильной последовательности	задания на дополнение	задания с развернутым ответом	практико-ориентированные задания	Задания с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	Задания с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора ответов	
Раздел 1. Понятие модели и моделирования	**4**	**4**	**4**	**4**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**20**
Тема 1. Общие требования к вычислительным алгоритмам	2	2	2	2	1	1	0	0	0	10
Тема 2. Математическое моделирование	2	2	2	2	1	1	0	0	0	10
Раздел 2. Имитационное моделирование	**4**	**4**	**4**	**4**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**20**
Тема 3. Постановка задачи и разработка математической модели	2	2	2	2	1	1	0	0	0	10
Тема 4. Реализация имитационного моделирования	2	2	2	2	1	1	0	0	0	10
Итого	**8**	**8**	**8**	**8**	**4**	**4**	**0**	**0**	**0**	**40**

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ПК-2	Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства	40

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.

Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)
Задание открытого типа на дополнение	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение. 2. Определить какой информации не хватает. 3. Внесение пропущенного слова. 4. Записать в ответ только дополнение.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выполните указанные в задания действия
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только букву выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько верных вариантов ответов. 4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ). 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов

Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.
Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или

	меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.

Тестовые задания с ключами ответов

№ Задания	*Содержание задания*	*Ответ на задание*	*Тип задания*	*Уровень сложности (балл)*	*№ Темы*
__ПК-2__ Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства					
1	**Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:** Какое свойство не относится к основным требованиям к алгоритму? А) Конечность Б) Определённость В) Массовость Г) Неоднозначность	Г	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1
2	**Прочитайте и выберите два верных ответа:** Какие свойства характеризуют корректный алгоритм? А) Конечность Б) Стохастичность В) Определённость Г) Бесконечность	А, В	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1
3	**Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия с их определениями:** 1. Корректность 2. Детеминированность 3. Дискретность 4. Результативность Варианты: А. Алгоритм выдаёт правильный результат для любого допустимого входа В. Алгоритм однозначно определяет действие на каждом шаге С. Алгоритм состоит из последовательности отдельных, конечных шагов D. Алгоритм завершается после конечного числа шагов, выдавая результат Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 | 2 | 3 | 4 | | |	1 | 2 | 3 | 4 A | B | C | D	Задание закрытого типа на установление соответствия	2	1
4	**Упорядочите этапы**	1,2,3,4	Задание открытого	3	1

№ Задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	формирования системы мотивации организации: 1. Постановка задачи 2. Синтез алгоритма 3. Анализ корректности 4. Оценка сложности Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направ		типа на установление правильной последовательности		
5	**Прочитайте и дополните фразу:** Алгоритм должен завершаться через _____ шагов.	конечное число	Задание открытого типа на дополнение	4	1
6	**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.** Объясните, что означает свойство массовости алгоритма и почему оно важно.	Массовость означает возможность применения алгоритма к широкому кругу однотипных задач; алгоритм должен работать для всех допустимых входных данных. Это свойство важно, поскольку делает алгоритм универсальным и полезным для решения множества задач, а не только единственного конкретного случая.	Задание открытого типа с развернутым ответом	5	1
7	**Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:** Что является сутью математического моделирования? А) Проведение экспериментов на реальных объектах Б) Составление и исследование моделей с использованием математических методов В) Хранение данных в базе данных Г) Обработка текстовых документов	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2
8	**Прочитайте и выберите два верных ответа:** Какие элементы входят в математическую модель? А) Переменные Б) Параметры В) Музыка Г) Символы	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2
9	Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия с их определениями: 1. Детерминированная модель 2. Стохастическая модель 3. Непрерывная модель 4. Дискретная модель Варианты: А. Зависимости описываются случайными величинами	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>C</td><td>A</td><td>B</td><td>D</td></tr></table>	Задание закрытого типа на установление соответствия	2	2

№ Зада-ния	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень слож-ности (балл)	№ Темы
	B. Время и параметры меняются непрерывно C. Модель описывается точными зависимостями D. Переменные изменяются через конечные интервалы Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 | 2 | 3 | 4 | | |				
10	**Упорядочите этапы формирования системы мотивации организации:** 1. Постановка задачи и сбор данных 2. Формулировка математической модели 3. Решение модели и анализ 4. Интерпретация результатов Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направ	1,2,3,34	Задание открытого типа на установление правильной последовательности	3	2
11	**Прочитайте и дополните фразу:** Математическое моделирование используется для _____ процессов реального мира.	описания и прогнозирования	Задание открытого типа на дополнение	4	2
12	**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.** Поясните различие между детерминированными и стохастическими моделями и приведите пример каждой.	Детерминированная модель описывается точными зависимостями и при тех же условиях всегда даёт одинаковый результат, например, уравнение движения тела по закону Ньютона. Стохастическая модель включает случайные элементы, её результат описывается вероятностными характеристиками, примером может служить модель массового обслуживания с случайным временем прихода клиентов.	Задание открытого типа с развернутым ответом	5	2
13	**Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:** С чего начинается постановка задачи для построения математической модели? А) Выбор численного метода Б) Анализ предметной области и формулировка цели	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	3

№ Зада-ния	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень слож-ности (балл)	№ Темы
	В) Запуск программы Г) Выбор языка программирования				
14	**Прочитайте и выберите два верных ответа:** Какие элементы входят в постановку задачи моделирования? А) Цель исследования Б) Ограничения и исходные данные В) Случайные величины Г) Создание графического интерфейса	А, Б	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	3
15	**Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия с их определениями:** 1. Субъект моделирования 2. Объект моделирования 3. Модель 4. Среда Ваотанты: A. Система или процесс, который изучается B. Исследователь или группа лиц, выполняющих моделирование C. Упрощённое представление объекта или процесса D. Внешние факторы, воздействующие на объект Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 B | A | C | D	Задание закрытого типа на установление соответствия	2	3
16	**Упорядочите этапы формирования системы мотивации организации:** 1. Определение цели моделирования 2. Идентификация значимых переменных и параметров 3. Формулировка отношений между переменными 4. Проверка и валидация модели Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направ	1,2,3,4	Задание открытого типа на установление правильной последовательности	3	3
17	**Прочитайте и дополните фразу:** Объект исследования в моделировании — это _____, который анализируется.	система или процесс	Задание открытого типа на дополнение	4	3
18	**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.** Почему важно правильно определить границы и условия существования модели на этапе постановки задачи?	Определение границ и условий существования модели позволяет сузить область рассмотрения до существенных факторов и упрощает	Задание открытого типа с развернутым ответом	5	3

№ Зада-ния	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень слож-ности (балл)	№ Темы
		построение модели. Неправильно выбранные границы могут привести к неполноте или искажению результатов, поэтому важно учитывать все важные ограничения и связи.			
19	**Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:** Какой тип имитационной модели рассматривает систему как последовательность дискретных событий? А) Дискретно-событийная Б) Непрерывная В) Монтекарло Г) Аналитическая	А	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	4
20	**Прочитайте и выберите два верных ответа:** Какие из перечисленных этапов входят в процесс имитационного моделирования? А) Разработка концептуальной модели Б) Сбор данных и анализ входов В) Постановка задачи хранения данных Г) Верификация и валидация	А, Г	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	4
21	**Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия с их определениями:** 1. Верификация 2. Валидация 3. Период разгона (warm-up) 4. Генератор случайных чисел A. Проверка того, что модель адекватно реализована по отношению к концепции B. Генерация псевдослучайных последовательностей для моделирования стохастики C. Определение момента, после которого результаты моделирования стабилизируются D. Оценка соответствия результатов моделирования реальной системе Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами 1 2 3 4 _ _ _ _	1 2 3 4 A D C B	Задание закрытого типа на установление соответствия	2	4
22	**Упорядочите этапы формирования системы мотивации организации:** 1. Инициализация состояния	1,2,3,4	Задание открытого типа на установление правильной	3	4

№ Задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	системы 2. Продвижение времени моделирования к следующему событию 3. Исполнение событий и обновление состояния 4. Сбор статистических данных и анализ Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направ		последовательности		
23	**Прочитайте и дополните фразу:** Репликация в имитационном моделировании позволяет _____ статистические оценки результатов.	получить	Задание открытого типа на дополнение	4	4
24	**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ**. Почему этапы верификации и валидации важны в имитационном моделировании, и чем они отличаются?	Верификация проверяет, правильно ли реализована модель согласно её концепции и спецификации. Валидация оценивает соответствие результатов модели реальной системе и цели исследования. Оба этапа необходимы для уверенности в корректности модели: верификация исключает ошибки программирования, а валидация подтверждает пригодность модели для принятия решений.	Задание открытого типа с развернутым ответом	5	4
25	**Прочитайте вопрос и выберите верный ответ**: Как называется свойство алгоритма, которое означает наличие ясности и точности формулировок действий? A) Определённость B) Понятность C) Универсальность D) Эффективность	A	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	2	1
26	**Прочитайте и выберите два верных ответа:** Какие свойства относятся к универсальности алгоритма? A) применяется для различного числа входных данных B) гарантирует конечное завершение C) решает задачи на бесконечном множестве входных данных D) включает случайные элементы	A, C	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	2	1

№ Задания	*Содержание задания*	*Ответ на задание*	*Тип задания*	*Уровень сложности (балл)*	*№ Темы*
27	**Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия с их определениями:** Соотнесите свойства алгоритма и их описания: 1) Детерминированность 2) Дискретность 3) Результативность 4) Конечность Определения: A) каждый шаг однозначно определён B) алгоритм состоит из отдельных шагов C) получение результата после конечного числа шагов D) ограниченное число шагов Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 2 3 4	1-A, 2-B, 3-C, 4-D 1 2 3 4 A B C D	Задание закрытого типа на установление соответствия	3	1
28	**Упорядочите этапы разработки алгоритма:** 1. Анализ задачи 2. Формулировка алгоритма 3. Проверка алгоритма 4. Оптимизация Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	1,2,3,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	3	1
29	**Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:** Как называется математическое описание взаимосвязи между входными и выходными параметрами модели? A) Система уравнений B) Конечный автомат C) Алгоритм D) Диаграмма	A	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	2	2
30	**Прочитайте и выберите два верных ответа:** Какие этапы входят в процесс построения математической модели? A) Определение объекта B) Выделение факторов и параметров C) Случайный выбор функции D) Оптимизация модели	A, B	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	2	2
31	**Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия с их определениями:** Соотнесите методы моделирования с их характеристиками: 1) Дискретный 2) Непрерывный 3) Стохастический 4) Детеминированный Определения: A) описывает процессы, изменяющиеся на дискретных	1 2 3 4 A B C D	Задание закрытого типа на установление соответствия	3	2

№ Задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	шагах времени B) описывает процессы с непрерывными изменениями C) учитывает случайные элементы D) не содержит случайных элементов Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 | 2 | 3 | 4 | | |				
32	**Упорядочите основные этапы математического моделирования:** 1. Формализация задачи 2. Построение математической модели 3. Анализ и исследование модели 4. Интерпретация результатов Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	1,2,3,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	3	2
33	**Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:** К какому компоненту постановки задачи относится определение ограничений, условий и параметров? A) Определение переменных B) Формирование критериев C) Формализация ограничений D) Выбор метода	C	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	2	3
34	**Прочитайте и выберите два верных ответа:** Что включает в себя постановка задачи моделирования? A) Определение цели исследования B) Выбор вычислительного оборудования C) Определение критериев оценки D) Разработка плана эксперимента	A, C	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	2	3
35	**Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия с их определениями:** Соотнесите элементы задачи и их описание: 1) Цель 2) Объект 3) Модель 4) Ограничения Определения: A) то, что исследуется B) приближённое описание объекта C) условия, которых необходимо придерживаться D) желаемый результат Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:	1 | 2 | 3 | 4 D | A | B | C	Задание закрытого типа на установление соответствия	3	3

№ Задания	*Содержание задания*	*Ответ на задание*	*Тип задания*	*Уровень сложности (балл)*	*№ Темы*
	Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 | 2 | 3 | 4 | | | |				
36	Упорядочите шаги при постановке задачи: 1. Определение цели 2. Выявление объекта 3. Формулировка ограничений 4. Выбор критериев оценки Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.	1,2,3,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	3	3
37	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Что является основным преимуществом имитационного моделирования? A) Возможность аналитического решения B) Низкая стоимость экспериментов C) Простота реализации D) Возможность обходиться без исходных данных	B	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	2	4
38	**Прочитайте и выберите два верных ответа:** Какие виды имитационных моделей выделяются? A) Дискретно-событийная B) Непрерывная C) Агентная D) Экспериментальная	A, C	Задание закрытого типа с многозначным выбором варианта ответа	2	4
39	Прочитайте текст вопроса и соотнесите понятия с их определениями: Соотнесите понятия и определения: 1) Верификация 2) Валидация 3) Входные данные 4) Выходные данные Определения: A) проверка соответствия модели логике и требованиям B) проверка соответствия модели реальному объекту C) исходная информация, поступающая в модель D) результат, получаемый в ходе моделирования Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 | 2 | 3 | 4 | | | |	1 | 2 | 3 | 4 A | B | C | D	Задание закрытого типа на установление соответствия	3	4
40	**Упорядочите шаги проведения имитационного исследования**: 1. Разработка концептуальной модели 2. Выбор инструментальных средств 3. Реализация модели	1,2,3,4	Задание закрытого типа на установление последовательности	3	4

№ Зада-ния	*Содержание задания*	*Ответ на задание*	*Тип задания*	*Уровень слож-ности (балл)*	*№ Темы*
	4. Анализ результатов Ответ запишите в виде последовательности цифр через запятую слева направо.				

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций

Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки

«неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка

«Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Критерии оценки теста.

Количество верных ответов:

80-100% -оценка «отлично»: обучаюшийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% -оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% -оценка «удовлетворительно»: обучающийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% -оценка «неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». возможно использовать балльно-рейтинговые оценки.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	51-100
«Не зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	0- 50

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Отлично»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100
«Хорошо»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	61-85
«Удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины	51-60
«Не удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в	0-50

	выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины	

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100