

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление и направленность (профиль)
09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в
управлении и принятии решений

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Имитационное моделирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №916) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Кийкова Е.В., кандидат экономических наук, заведующий кафедрой, Кафедра информационных технологий и систем, Elena.Kiykova@vvsu.ru

Юдин П.В., кандидат экономических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Pavel.Yudin@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 31.05.2023 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000BBE2BF
Владелец	Кийкова Е.В.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Имитационное моделирование» является формирование у студентов магистратуры представлений об общих методологических принципах построения и анализа математических моделей с применением информационных технологий. Изучение дисциплины обеспечивает реализацию требований ФГОС ВО получения студентами знаний с применением методов прикладной информатики, математических и инструментальных методов экономики, моделирования и прогнозирования экономических и производственных процессов.

Задачи освоения дисциплины состоят в формировании профессиональных компетенций, соответствующим виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.04.03 «Прикладная информатика» (М-ПИ)	ОПК-7 : Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1к : Использует логические методы, приемы научного исследования и методологические принципы в области проектирования и управления информационными системами	РД1	Знание	теоретические основы моделирования как научного метода
		ОПК-7.2к : Моделирует управленческие решения для различных процессов и проводит их сравнительный анализ для принятия решений	РД3	Знание	математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ
			РД4	Умение	применять системы имитационного моделирования для решения задач прогнозирования, анализа, поиска оптимальных управленческих решений
		ОПК-7.3к : Осуществляет методологическое обоснование научного исследования	РД2	Знание	методологию построения моделей сложных систем
			РД5	Навык	разработки имитационных моделей, основанных на использовании современных методов имитационного моделирования

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Имитационное моделирование относится к Блоку 1 Дисциплины (модули).

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
09.04.03 Прикладная информатика	ОФО	М01.Б	4	4	37	0	36	0	1	0	107	ДЗ

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре-зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Построение моделей производственных процессов	РД1, РД2	0	10	0	17	отчет о выполнении практической работы
2	Анализ имитационных систем моделирования	РД4	0	10	0	17	отчет о выполнении практической работы
3	Динамическое моделирование типовых звеньев производственных систем	РД3	0	8	0	17	отчет о выполнении практической работы
4	Имитационное моделирование типовых производственных систем	РД5	0	8	0	56	отчет о выполнении практической работы
Итого по таблице			0	36	0	107	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Построение моделей производственных процессов.

Содержание темы: Модели формирования оптимального ассортимента. Построение моделей логистики и риска. Моделирование задач управления финансовыми потоками. Моделирование финансово-экономической деятельности предприятия. Модели управления корпоративными программами.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическим работам.

Тема 2 Анализ имитационных систем моделирования.

Содержание темы: Анализ инструментальных средств имитационного моделирования. Практическое применение сред имитационного моделирования. Построение имитационных процессов для задач производства и бизнеса. Комплексный подход к тестированию имитационной модели. Тактическое планирование имитационного эксперимента. Описание: Участники готовят презентацию об основных возможностях наиболее популярных сред и систем имитационного моделирования и эффективности их применения при решении различных производственных задач, моделировании процессов и систем производственной деятельности, целесообразности включения систем в контур информационной системы предприятия, дается информационный обзор по тематике выступления, анализ основных параметров сред моделирования.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическим работам.

Тема 3 Динамическое моделирование типовых звеньев производственных систем.

Содержание темы: Экспериментальное исследование закономерностей и процессов в производственных системах в интересах постановки и решения прямых и обратных задач проектировании. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическим работам.

Тема 4 Имитационное моделирование типовых производственных систем.

Содержание темы: Метод имитационного моделирования и его особенности. Понятие о модельном времени. Механизм продвижения модельного времени. Дискретные и непрерывные имитационные модели. Моделирующий алгоритм. Имитационная модель. Проблемы стратегического и тактического планирования имитационного эксперимента. Основные этапы имитационного моделирования. Общая технологическая схема. Моделирование в среде Simulink (MatLab).

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическим работам.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента заключается в освоении теоретического и практического материала по использованию сред и систем имитационного моделирования в своей профессиональной деятельности. В связи с очень дорогой стоимостью лицензионного программного обеспечения и особенностями контингента магистратуры (практически все студенты работают, вечером учатся) задавать на самостоятельное освоение (в домашних условиях или в компьютерном центре) каких-либо блоков программного продукта не представляется возможным.

Задание 1. Системный подход к моделированию процессов производства.

- Задание 2. Организация процесса внедрения информационных систем в производство.
- Задание 3. Информационные системы поддержки производства.
- Задание 4. Математические методы в управлении и экономике
- Задание 5. Основы технологий принятия решений.
- Задание 6. Система принципов организации производства.
- Задание 7. Методика оценки и анализа уровня организации производства.
- Задание 8. Интернет-проектирование как инструмент управления
- Задание 9. Современные технологии организационного развития.
- Задание 10. Современные концепции и методы оптимизации бизнес-процессов.
Глобальные концепции оптимизации бизнес-систем
- Задание 11. Современные концепции и методы оптимизации бизнес-процессов.
Методы анализа и оптимизации процессов
- Задание 12. Построение систем управления знаниями.
- Задание 13. Прогнозирование развития бизнес-процессов и производства в условиях глобализации экономики
- Задание 14. Имитационное моделирование как инструмент моделирования производственных процессов .

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Акопов А. С. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 389 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/imitacionnoe-modelirovanie-450555>
2. Березовская, Е.А. Имитационное моделирование : учеб. пособие / Южный

федеральный ун-т; Е.А. Березовская .— Ростов-на-Дону : Изд-во ЮФУ, 2018 .— 78 с. — ISBN 978-5-9275-2426-6 .— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/692359> (дата обращения: 16.02.2024)

3. Математическое моделирование : лабораторный практикум. Специальность 21.05.03 - Технология геологической разведки / О. Е. Зеливянская .— Ставрополь : изд-во СКФУ, 2016 .— 144 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/622846> (дата обращения: 16.02.2024)

7.2 Дополнительная литература

1. Биркган С. Е. Математическое моделирование [Электронный ресурс] , 2010 - 23 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/238212>

2. Боев В. Д. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ. Учебное пособие для СПО [Электронный ресурс] , 2020 - 253 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/компьютерное-моделирование-систем-454146>

3. Волкова В.Н. - Отв. ред. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ. ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для академического бакалавриата [Электронный ресурс] , 2017 - 295 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/modelirovanie-sistem-i-processov-praktikum-399872>

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Имитационное моделирование систем <http://gpss.ru>

2. Национальное общество имитационного моделирования [Электронный ресурс] // Официальный сайт. - Режим доступа: <http://simulation>

3. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

4. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

5. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"

6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>

7. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

8. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Усилитель-распределитель Kramer VP-200N 1:2

Программное обеспечение:

- Anylogic 7.1 University + Anylogic University Researcher

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление и направленность (профиль)

09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в
управлении и принятии решений

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2023

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
09.04.03 «Прикладная информатика» (М-ПИ)	ОПК-7 : Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1к : Использует логические методы, приемы научного исследования и методологические принципы в области проектирования и управления информационными системами
		ОПК-7.2к : Моделирует управленческие решения для различных процессов и проводит их сравнительный анализ для принятия решений
		ОПК-7.3к : Осуществляет методологическое обоснование научного исследования

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-7 «Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код результата	Тип результата	Результат	
ОПК-7.1к : Использует логические методы, приемы научного исследования и методологические принципы в области проектирования и управления информационными системами	РД1	Знание	теоретические основы моделирования как научного метода	сформировавшееся знание теоретических основ моделирования как научного метода
ОПК-7.2к : Моделирует управленческие решения для различных процессов и проводит их сравнительный анализ для принятия решений	РД3	Знание	математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ	сформировавшееся знание математических моделей оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ
	РД4	Умение	применять системы имитационного моделирования для решения задач прогнозирования, анализа, поиска оптимальных управленческих решений	сформировавшееся умение применять системы имитационного моделирования для решения задач прогнозирования, анализа, поиска оптимальных управленческих решений
ОПК-7.3к : Осуществляет методологическое обоснование научного исследования	РД2	Знание	методологию построения моделей сложных систем	сформировавшееся знание методологии построения моделей сложных систем

	Р Д 5	На вы к	разработки имитационных моделей, основанных на использовании современных методов имитационного моделирования	сформировавшееся владение навыками разработки имитационных моделей, основанных на использовании современных методов имитационного моделирования
--	-------------	---------------	--	---

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения			
РД1	Знание : теоретические основы моделирования как научного метода	1.1. Построение моделей производственных процессов	Практическая работа Доклад, сообщение
РД2	Знание : методологию построения моделей сложных систем	1.1. Построение моделей производственных процессов	Практическая работа Доклад, сообщение
РД3	Знание : математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ	1.3. Динамическое моделирование типовых звеньев производственных систем	Практическая работа Доклад, сообщение
РД4	Умение : применять системы имитационного моделирования для решения задач прогнозирования, анализа, поиска оптимальных управленческих решений	1.2. Анализ имитационных систем моделирования	Практическая работа Доклад, сообщение
РД5	Навык : разработки имитационных моделей, основанных на использовании современных методов имитационного моделирования	1.4. Имитационное моделирование типовых производственных систем	Практическая работа Доклад, сообщение

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Отчёт по практическим работам	Доклад	Итого

Практические занятия	60		60
Промежуточная аттестация		20	20
Самостоятельная работа	20		20
Итого	80	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Перечень тем докладов, сообщений

1. Системный подход к моделированию процессов производства.
2. Организация процесса внедрения информационных систем в производство.
3. Информационные системы поддержки производства.
4. Математические методы в управлении и экономике
5. Основы технологий принятия решений.
6. Система принципов организации производства.
7. Методика оценки и анализа уровня организации производства.
8. Интернет-проектирование как инструмент управления
9. Современные технологии организационного развития.
10. Современные концепции и методы оптимизации бизнес-процессов. Глобальные концепции оптимизации бизнес-систем
11. Современные концепции и методы оптимизации бизнес-процессов. Методы анализа и оптимизации процессов
12. Построение систем управления знаниями.
13. Прогнозирование развития бизнес-процессов и производства в условиях глобализации экономики
14. Имитационное моделирование как инструмент моделирования производственных процессов .

Краткие методические указания

Доклад представляет собой публичное сообщение, предполагающее развернутое изложение на определенную тему. Доклад - это вид самостоятельной работы, который способствует формированию у студентов навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Подготовка доклада предполагает следующие этапы:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.).
2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Композиционное оформление доклада в виде электронной презентации.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление содержит: формулировку темы доклада; актуальность темы; анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 3-5 лет).

Основная часть состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

В заключении подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

Объем текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7-10 минут.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	16-20	Студент полно раскрывает тему доклада, владеет терминологическим аппаратом, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные
4	11-15	Студент полно раскрывает тему доклада, грамотно использует терминологический аппарат, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные, но допускает одну-две неточности в ответе
3	6-10	Студент раскрывает тему доклада, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий и ли формулировке выводов; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры, излагает материал непоследовательно, недостаточно свободно владеет монологической речью
2	0-5	Студент неглубоко раскрывает тему, обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и выводов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не умеет давать аргументированные ответы, допускает серьезные ошибки в содержании ответа.

5.2 Примеры заданий для выполнения практических работ

Тема 1. Построение моделей производственных процессов

Тема 2. Построение моделей логистики и риска

Тема 3. Моделирование задач управления финансовыми потоками

Тема 4. Моделирование финансово-экономической деятельности предприятия

Тема 5. Модели управления корпоративными программами

Тема 6. Динамическое моделирование типовых звеньев производственных систем

Тема 7. Имитационное моделирование типовых производственных систем

Тема 8. Имитационное моделирование в среде Simulink

Краткие методические указания

На выполнение одной практической работы отводится не менее одного двухчасового занятия. После выполнения каждой лабораторной работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме работы, участвовать в тренингах и коллективных обсуждениях полученных студентом результатов в ходе выполнения работы.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	73–80	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	61–72	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	49–60	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	33–48	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	0–32	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков.