

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий

Код модуля
1159072

Модуль
Информационные процессы и технологии в
робототехнике

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Галушко Наталья Анатольевна	к.п.н, доцент	доцент	Информационные системы и технологии
2	Пухов Владимир Александрович	к.т.н., доцент	доцент	Информационные системы и технологии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- Галушко Наталья Анатольевна, доцент, Информационные системы и технологии
- Пухов Владимир Александрович, доцент, Информационные системы и технологии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Курсовая работа Лабораторные занятия Лекции

	<p>деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p> <p>З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>
<p>ОПК-7 -Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки,</p>	<p>З-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений</p> <p>П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p>

модернизации, замены и утилизации	продуктов и технических объектов У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной модели разрабатываемой системы или использующей системы	
ПК-3 -Способен управлять сервисами ИТ	З-1 - Описать методы предоставления и оценки эффективности сервисов ИТ П-1 - Иметь опыт управления моделью предоставления сервисов ИТ и ее изменение при изменении внешних условий и внутренних потребностей. У-1 - Сравнить различные модели предоставления сервисов ИТ.	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Курсовая работа Лабораторные занятия Лекции

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.40		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	1,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.60		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	1,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выбор темы курсовой работы</i>	1,2	10
<i>Анализ и исследование бизнес-процессов и информационных потоков объекта исследования</i>	1,6	30
<i>Формирование модели ИПиТ объекта исследования. Проведение вычислительного эксперимента</i>	1,13	50
<i>Формирование отчета по курсовой работе</i>	1,14	10
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.6		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.4		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата
----	---	--	----------------

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Построение простой имитационной модели
2. Построение оптимизационной математической модели
3. Планирование экспериментов с моделями систем. Обработка и анализ результатов моделирования
4. Построение модели принятия решений
5. Построение модели для систем массового обслуживания
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Построение модели процесса с использованием языка IDEF0
2. Построение модели бизнес-процесса

Примерные задания

Под моделью в IDEF0 понимают описание системы (текстовое и графическое), которое должно дать ответ на некоторые заранее определенные вопросы. Процесс моделирования какой-либо системы в IDEF0 начинается с определения контекста, т.е. наиболее абстрактного уровня описания системы в целом. В контекст входит определение субъекта моделирования, цели и точки зрения на модель. Под субъектом понимается сама система, при этом необходимо точно установить, что входит в систему, а что лежит за ее пределами, другими словами, мы должны определить, что мы будем в дальнейшем рассматривать как компоненты системы, а что как внешнее воздействие. На определение субъекта системы будет существенно влиять позиция, с которой рассматривается система, и цель моделирования - вопросы, на которые построенная модель должна дать ответ.

IDEF0-модель предполагает наличие четко сформулированной цели, единственного субъекта моделирования и одной точки зрения.

Взаимодействие работ с внешним миром и между собой описывается в виде стрелок. Стрелки представляют собой некую информацию и именуются существительными (например, "Заготовка", "Изделие", "Заказ"). В IDEF0 различают пять типов стрелок:

Вход (Input) - материал или информация, которая используется или преобразовывается работой

Управление (Control) - правила, стратегии, процедуры или стандарты, которыми руководствуется работа. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку управления

Выход (Output) - материал или информация, которая производится работой. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода.

Механизм (Mechanism)- ресурсы, которые выполняют работу, например, персонал предприятия станки, механизмы и т.д.

Вызов - специальная стрелка, указывающая на другую модель работы

Описать модель бизнес-процесса по своему выбору

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Основные подходы к математическому моделированию, типы и классификация моделей

2. Алгоритмизация моделей

3. Планирование экспериментов

4. Адаптивные модели

Примерные задания

Разработать модель механического объекта в SIMULINK.

Ознакомиться пакетом расширения Simulink для моделирования механических систем SimMechanics. Освоить основные принципы создания моделей механических систем.

Построить модель.

SimMechanics - пакет расширения системы Simulink для Физического Моделирования.

Его цель - техническое проектирование и моделирование механических систем (в рамках законов теоретической механики). SimMechanics позволяет моделировать поступательное и вращательное движения в трех плоскостях. SimMechanics содержит набор инструментов для задания параметров звеньев (масса, моменты инерции, геометрические параметры), кинематических ограничений, локальных систем координат, способов задания и

измерения движений. SimMechanics позволяет создавать модели механических систем подобно другим Simulink-моделям в виде блок-схем.

Любой механизм можно представить в виде совокупности звеньев и сопряжений.

Например, звухзвенный физический маятник представляет собой последовательное соединение следующих элементов:

- неподвижного звена (земли);

- шарнирного соединения (задающего 1-му звену одну степень свободы поворот вокруг оси z);
 - первого звена (звено представляется как абсолютное твердое тело);
 - шарнирного соединения между 1-ым и 2-ым звеньями (ограничивает степени свободы 2-го звена, оставляя также только поворот в плоскости ху);
 - второго звена.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Контекст исследования информационных систем и технологий
2. Основные понятия системного подхода
3. Организационное проектирование
4. Средства исследования и моделирования систем
5. Математические модели систем
6. Введению в предметную область
7. Пакеты прикладных программ по моделированию
8. Агентское моделирование
9. Модели системной динамики
10. Дискретно-событийное моделирование
11. Работа со смешанной моделью
12. Исследование и моделирование информационных систем
13. Разработка и оформление функциональной модели. Обзор стандартов
14. Математическое и имитационное моделирование
15. Применение метода Монте Карло в моделях с неточно заданными условиями
16. Базовые элементы пакета GPSS
17. Базовые элементы пакета Anilogic
18. Основные понятия нечеткой логики
19. Применение нечеткой логики в разработке модели системы управления
20. Моделирование систем принятия решений
21. Управление объектами на основе виртуальных моделей

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Имитация потока данных информационных систем с помощью алгоритмов генерации
2. Формирование бесконфликтного индивидуального расписания студентов УрФУ
3. Прогнозирование успеваемости учащихся с помощью нейронных сетей
4. Проектирование радиотехнических систем и сетей передачи информации
5. Технология постановки, формализации и решения задач обработки и анализа изображений
6. Математическое моделирование функций, процессов и систем управления

7. Экспертные системы и информационные технологии поддержки принятия решений в бизнесе
8. Моделирование неопределенностей в игровых моделях принятия решений
9. Моделирование и управление системами массового обслуживания: проблема оптимизации потерь
10. Методы исследования больших данных

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.