

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1160425	Компьютерное моделирование

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Прикладная информатика	Код ОП 1. 09.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Суханов Владимир Иванович	д.т.н., доцент	профессор	Центр ускоренного обучения

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Компьютерное моделирование

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль направлен на развитие у студентов понимания сущности методов математического и компьютерного моделирования и оптимизации сложных технических систем, получение практических навыков построения и исследования моделей, описывающих различные сложные производственные процессы.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Компьютерное моделирование	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Основы программирования
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Мультипарадигменное программирование 2. Конструирование программного обеспечения

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Компьютерное моделирование	ПК-7 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	З-1 - Изложить методы классического системного анализа и теорию управления бизнес-процессами У-1 - Сформулировать требования стейкхолдеров в документе бизнес-требований П-1 - Иметь практический опыт моделирования бизнес-процессов с

		помощью цифровых инструментов (Bizagi Process Modeler, ARIS Express и др.)
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерное моделирование

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Суханов Владимир Иванович	д.т.н., доцент	профессор	Центр ускоренного обучения

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Суханов Владимир Иванович, профессор, Центр ускоренного обучения

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Классификация задач и методов моделирования Обзор промышленных систем моделирования
2	Требования к средствам моделирования	Компактность описания объектов в модели. Процессы и события. Синхронизация параллельных процессов. Императивное и интерогативное управление событиями. Календарь событий.
3	Программирование монитора	Объектная модель монитора управления процессами в модели. Создание и регистрация процессов. Реализация календаря событий. Методы планирования событий в моделируемых процессах.
4	Обработка результатов моделирования	Журнализация событий в модели. Сбор и обработка статистики.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
---	---------------------------------	--	-------------	---------------------

Профессиональное воспитание	проектная деятельность	Технология образования в сотрудничестве	ПК-7 - Способен, взаимодействуя с заказчиком, осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	П-1 - Иметь практический опыт моделирования бизнес-процессов с помощью цифровых инструментов (Bizagi Process Modeler, ARIS Express и др.)
	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология проектного образования		
		Технология анализа образовательных задач		

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

Электронные ресурсы (издания)

1. Боев, В. Д.; Компьютерное моделирование: курс : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233705> (Электронное издание)
2. Салмина, Н. Ю.; Имитационное моделирование : учебное пособие.; Эль Контент, Томск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208690> (Электронное издание)
3. Кудряшов, В. С.; Моделирование систем : учебное пособие.; Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141980> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Алямовский, А. А., Собачкин, А. А., Одинцов, Е. В., Харитонович, А. И., Пономарев, Н. Б.; SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2006 (5 экз.)
2. Кардашев, Г. А.; Виртуальная электроника. Компьютерное моделирование аналоговых устройств; Горячая линия-Телеком, Москва; 2002 (4 экз.)
3. Тарасевич, Ю. Ю.; Математическое и компьютерное моделирование : Вводный курс : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 030100 - информатика.; УРСС, Москва; 2003 (2 экз.)
4. Сирота, А. А.; Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных схем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по обл.)" и др. специальностям.; Техносфера, Москва; 2006 (1 экз.)
5. Подколзин, А. С.; Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и язык решателя задач; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2008 (1 экз.)
6. Королев, А. Л.; Компьютерное моделирование; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2010 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Компьютерное моделирование. - Режим доступа: <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=3333>

<http://www.intuit.ru> – Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ".

<http://www.edu.ru> – Российское образование. Федеральный портал.

<http://ru.wikipedia.org> – Википедия, свободная энциклопедия.

lib.urfu.ru – Зональная научная библиотека УрФУ

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1 Зональная научная библиотека УрФУ. – Режим доступа: lib.urfu.ru

2 Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. – Режим доступа: <http://www.study.urfu.ru>

3 Государственная публичная научно-техническая библиотека. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>

4 Список библиотек, доступных в Интернете и входящих в проект Либнет. – Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>

5 <http://www.yandex.ru> - Поисковая система

6 <http://www.google.ru> - Поисковая система

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES
2	Лабораторные занятия	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Student EES
3	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

			Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES
--	--	--	--