

Документ подписан простой электронной подписью
Информация об электронной подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.09.2024 11:36:40
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН



М.Л. Белоножко

« 31 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Программные средства компьютерного моделирования

направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление

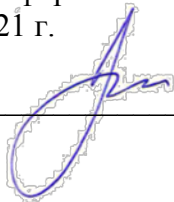
направленность: Управление социально-экономическими системами

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление, направленность: Управление социально-экономическими системами к результатам освоения дисциплины «Программные средства компьютерного моделирования»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес информатики и математики
Протокол № 12 от «27» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков



СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой МиМУ _____ М.Л. Белоножко
«31» мая 2021 г.



Рабочую программу разработал:

Карнаухов О.В., доцент кафедры БИМ, к.с.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: усвоение основных понятий компьютерного моделирования, научить использовать математический и логистический аппарат для проектирования моделей различного характера, а также научить работать в современных системах моделирования с целью разработки инновационных компьютерных моделей.

Задачи дисциплины:

- сформировать систему основных понятий компьютерного моделирования;
- познакомить обучающихся с реальными моделями и особенностями построения моделей для различных сфер человеческой деятельности человека как базовой основы для дальнейшего построения собственных компьютерных моделей;
- показать значение начального этапа (определение цели и систематизация начальных данных) и его место при создании реально существующей модели;
- сформировать практические умения строить компьютерные модели и применять их при решении реальных задач;
- научить студентов оценивать преимущества и недостатки различных видов компьютерного моделирования с помощью того или иного программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Программные средства компьютерного моделирования» относится к элективным дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать: основные методы, способы и средства получения, обобщения и анализа информации об управлении организациями для оценки его результативности.

Уметь: находить, обобщать, анализировать, критически оценивать, выбирать и применять информацию для оценки результативности управления организациями; проводить исследования актуальных проблем управления, полученные отечественными и зарубежными учеными; применять основные методики анализа и оценки результативности управления организациями;

Владеть: навыками сбора и обобщения, а также критической оценки результатов исследований актуальных проблем управления, полученных отечественными и зарубежными исследователями.

Содержание дисциплины «Программные средства компьютерного моделирования» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Моделирование систем и комплексов», «Теория систем и системный анализ», «Автоматизированные системы управления».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Определяет методы описания сути проблемной ситуации	Знать: 3.1.1 способы выявления и описания проблемной ситуации
		Уметь: У.1.1 адекватно оценивать проблему и возможности с соответствием конкретной ситуации
		Владеть: В.1.1 навыками самодиагностики личностных способностей в деловом взаимодействии.
	УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и связей между ними	Знать: 3.1.2 составляющие проблемной ситуации и связей между ними.
		Уметь: У.1.2 определять приоритеты личностного и профессионального роста.
		Владеть: В.1.2 приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности

ПКС-3 Способен управлять инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам	ПКС-3.1. Применяет знания теории управления ресурсами	Знать: 3.3.1 концепцию ресурсного представления (RBV) и понимает, что стратегические ресурсы дают конкурентное преимущество
		Уметь: У.3.1 определить/выявить внутренние ресурсы системы (активы, возможности, навыки), которые могут обеспечить конкурентное преимущество
	ПКС-3.2. Осуществляет процесс планирования ресурсов	Владеть: В.3.1 Применить знания теории управления ресурсами в процессе стратегического управления и стратегического маркетинга
		Знать: 3.3.2 систему программного обеспечения процесса планирования ресурсов и знает, как интегрировать планирование, закупку запасов, продажи, маркетинг, финансы, человеческие ресурсы и др. Уметь: У.3.2 интегрировать все процессы, необходимые для управления компании Владеть: В.3.2 навыками интегрирования всех процессов, необходимых для управления компанией

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
заочная	2/4	10	10		115+9 (контроль)	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО) *Не реализуется*

Заочная форма обучения (ЗФО) – 4 семестр

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Тема 1. Место компьютерного моделирования в процессе научного познания. Виды компьютерных моделей	1	1	-	16	18	УК-1.1 ПКС-3.2.	Вопросы для дискуссии
2	2	Тема 2. Этапы компьютерного моделирования.	1	1	-	16	18	УК-1.2. ПКС-3.1. ПКС-3.2.	Работы в малых группах (задания)
3	3	Тема 3. Формализация и алгоритмизация компьютерных моделей	1	1	-	16	18	УК-1.2. ПКС-3.1. ПКС-3.2.	Письменный опрос
4	4	Тема 4. Основы систем автоматизированного проектирования	1	1	-	16	18	ПКС-3.1. УК-1.2.	Практическое задание
5	5	Тема 5. Основы компьютерной томографии.	2	2	-	16	20	ПКС-3.1. УК-1.2.	Практическое задание
6	6	Тема 6. Компьютерная	2	2	-	16	20	ПКС-3.1.	Письменный

		графика в моделировании						УК-1.2. ПКС-3.2.	опрос
7	7	Тема 7. Языки моделирования	2	2	-	19	23	ПКС-3.1. УК-1.2. ПКС-3.2.	Доклады
11	Экзамен				-	9	9	УК-1.1, УК-1.2.. ПКС-3.1. ПКС-3.2.	Подготовка к экзамену
Итого			10	10	-	124	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Место компьютерного моделирования в процессе научного познания. Виды компьютерных моделей.

Моделирование как метод научного познания. Понятие компьютерного моделирования. Предмет, цели, общие принципы компьютерного моделирования. Технология построения компьютерных моделей. Реальный объект и модель. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент. Программные средства моделирования. Языки моделирования. Объект и его окружение. Изолированные и открытые модели. Динамические и статические модели. Детерминированные и вероятностные модели и др. Физическое моделирование. Динамическое и численное моделирование. Имитационное моделирование. Статистическое моделирование. Аналитическое моделирование. Информационные модели. Моделирование знаний. Классификация моделей. Классификация компьютерных моделей по типу математической схемы. Принципы моделирования.

Раздел 2. Этапы компьютерного моделирования.

Постановка задачи, её анализ. Построение информационной модели. Разработка метода и алгоритма реализации компьютерной модели. Разработка компьютерной модели. Проведение эксперимента. Анализ и интерпретация результатов. Адекватность модели. Структура и составные элементы компьютерных моделей. Практическое применение.

Раздел 3. Формализация и алгоритмизация компьютерных моделей.

Сущность машинного моделирования. Алгоритмизация модели и её компьютерная реализация. Принципы построения моделирующих алгоритмов. Формы представления моделирующих алгоритмов. Получение и интерпретация результатов моделирования. Метод конечных элементов. Метод конечных разностей. Метод конечных объёмов. Метод подвижных клеточных автоматов. Метод классической молекулярной динамики. Метод компонентных цепей. Метод узловых потенциалов. Области применения компьютерного моделирования

Раздел 4. Основы систем автоматизированного проектирования.

Понятие системы автоматизированного проектирования. Цели создания и задачи САПР. Структура САПР. Подсистемы САПР. Компоненты и обеспечение. Классификация САПР. Проектирование. Типовая схема проектирования. Системы автоматизации производства. Структура и разновидности САПР. САПР как сложная система. Математическое обеспечение САПР. Обзор современных САПР. Языки САПР: Common Lips Object System (CLOS); Unified Modeling Language (UML 2.0). Платформы САПР: краткий обзор пакета AutoCAD, ArchiCAD – САПР для архитектуры, КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, система моделирования и проектирования ПО IBM Rational, САПР высокого уровня фирмы ДассоСистемз «Катя»

Раздел 5. Основы компьютерной томографии.

Методы реконструкции изображений. Математические основы томографии. Голографическое и томографическое отображение информации. Рентгеновская компьютерная томография. ЯМР томография. Оптическая томография.

Раздел 6. Компьютерная графика в моделировании

Теоретические основы компьютерной графики. Траектория движения тел, графики. Условные цвета, условное контрастирование. Архитектуры графических систем. Программные технологии компьютерной графики. Форматы графических файлов. Технология OpenGL консорциума ARB. Технология DirectX корпорации Microsoft. Технология Eyefinity корпорации AMD. Технология виртуальной реальности VRML. Технология виртуальной реальности X3D. Технология программирования графических процессов CUDA. Краткий обзор пакета AutoCAD. Краткий обзор программ компьютерной графики и анимации. Некоторые приёмы программирования в моделировании.

Раздел 7. Языки моделирования

Моделирование: диаграммы потоков данных; диаграммы функционального моделирования; диаграммы «сущность-связь». Моделирование на основе объектно-ориентированной методологии. SDL – язык спецификации и описания алгоритмов. Язык UML. Языки моделирования данных. Реляционная модель данных. Другие модели данных. Языки моделирования знаний. Модели представления знаний.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1		1		Место компьютерного моделирования в процессе научного познания. Виды компьютерных моделей
2	2		1		Этапы компьютерного моделирования.
3	3		1		Формализация и алгоритмизация компьютерных моделей
4	4		1		Основы систем автоматизированного проектирования
5	5		2		Основы компьютерной томографии.
6	6		2		Компьютерная графика в моделировании
7	7		2		Языки моделирования
Итого:			10		

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1		1		Место компьютерного моделирования в процессе научного познания. Виды компьютерных моделей
2	2		1		Этапы компьютерного моделирования.
3	3		1		Формализация и алгоритмизация компьютерных моделей
4	4		1		Основы систем автоматизированного проектирования

5	5		2		Основы компьютерной томографии.
6	6		2		Компьютерная графика в моделировании
7	7		2		Языки моделирования
Итого:		-	10	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	-	16	-	Место компьютерного моделирования в процессе научного познания. Виды компьютерных моделей	Подготовка к дискуссии
2	2	-	16	-	Этапы компьютерного моделирования.	Подготовка к работе в малых группах
3	3	-	16	-	Формализация и алгоритмизация компьютерных моделей	Подготовка к письменному опросу
4	4	-	16	-	Основы систем автоматизированного проектирования	Подготовка к практическому заданию
5	5	-	16	-	Основы компьютерной томографии.	Подготовка к практическому заданию
6	6	-	16	-	Компьютерная графика в моделировании	Подготовка к письменному опросу
7	7	-	19	-	Языки моделирования	Подготовка докладов
8	1-7	-	9	-	экзамен	Подготовка к экзамену
	Итого	-	124	-		

5.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- решение задач (практическая работа)
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1	Дискуссия	15
2	Работа в малых группах (задания)	15
3	Письменный опрос	15
4	Практическое задание	15
5	Практическое задание	15
6	Письменный опрос	15
7	Доклады	10
	Итого:	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Персональные компьютеры	Проектор, экран

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют письменную работу в формате практического задания. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности, индивидуальный план магистранта, конспект лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания для выполнения на практических занятиях, раздаточный и справочный материал обучающиеся получают индивидуально от преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся всех направлений подготовки (уровень магистратуры) и форм обучения / сост. С.С. Ситёва, отв. редактор М.Л. Белоножко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 22 с.

Контрольная работа: методические рекомендации по выполнению контрольных работ для обучающихся всех направлений подготовки (уровень магистратуры) заочной формы обучения / сост. С.С. Ситёва, отв. редактор Белоножко М.Л.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020. – 26 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Программные средства компьютерного моделирования

Код, направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность: Управление социально-экономическими системами

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
УК-1	Знать: УК-1.1 З.1.1 способы выявления и описания проблемной ситуации	Не знает способы выявления и описания проблемной ситуации	Недостаточно знает способы выявления и описания проблемной ситуации	Хорошо знает способы выявления и описания проблемной ситуации	В совершенстве знает способы выявления и описания проблемной ситуации
	Уметь: УК-1.1 У.1.1 адекватно оценивать проблему и возможности с соответствием конкретной ситуации	Не умеет адекватно оценивать проблему и возможности с соответствием конкретной ситуации	Недостаточно умеет адекватно оценивать проблему и возможности с соответствием конкретной ситуации	Хорошо умеет адекватно оценивать проблему и возможности с соответствием конкретной ситуации	В совершенстве умеет адекватно оценивать проблему и возможности с соответствием конкретной ситуации
	Владеть: УК-1.1 В.1.2 приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности	Не владеет приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности	Недостаточно владеет приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности	Хорошо владеет приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности	В совершенстве владеет приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности
	Знать: УК-1.2 З.1.2 составляющие проблемной ситуации и связей между ними	Не знает составляющие проблемной ситуации и связей между ними	Недостаточно знает составляющие проблемной ситуации и связей между ними	Хорошо знает составляющие проблемной ситуации и связей между ними	В совершенстве знает составляющие проблемной ситуации и связей между ними
	Уметь: УК-1.2 У.1.2 определять приоритеты личностного и профессионального роста	Не умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста	Недостаточно умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста	Хорошо умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста	В совершенстве умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста
	Владеть: УК-1.2 В.1.2 приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности	Не владеет приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности	Недостаточно владеет приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности	Хорошо владеет приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности	В совершенстве владеет приемами целеполагания и планирования своей профессиональной деятельности
ПКС-3	Знать: ПКС-3.1 З.3.1 концепцию ресурсного представления (RBV) и	Не знает концепцию ресурсного представления (RBV) и	Недостаточно знает концепцию ресурсного представления (RBV) и	Хорошо знает концепцию ресурсного представления (RBV) и понимает, что	В совершенстве знает концепцию ресурсного представления (RBV) и

	понимает, что стратегические ресурсы дают конкурентное преимущество	понимает, что стратегические ресурсы дают конкурентное преимущество	понимает, что стратегические ресурсы дают конкурентное преимущество	стратегические ресурсы дают конкурентное преимущество	понимает, что стратегические ресурсы дают конкурентное преимущество
	Уметь: ПКС-3.1 У.3.1 определить/выявить внутренние ресурсы системы (активы, возможности, навыки), которые могут обеспечить конкурентное преимущество	Не умеет определить/выявить внутренние ресурсы системы (активы, возможности, навыки), которые могут обеспечить конкурентное преимущество	Недостаточно умеет определить/выявить внутренние ресурсы системы (активы, возможности, навыки), которые могут обеспечить конкурентное преимущество	Хорошо умеет определить/выявить внутренние ресурсы системы (активы, возможности, навыки), которые могут обеспечить конкурентное преимущество	В совершенстве умеет определить/выявить внутренние ресурсы системы (активы, возможности, навыки), которые могут обеспечить конкурентное преимущество
	Владеть: ПКС-3.1 В.3.1 применить знания теории управления ресурсами в процессе стратегического управления и стратегического маркетинга	Не владеет применить знания теории управления ресурсами в процессе стратегического управления и стратегического маркетинга	Недостаточно владеет применить знания теории управления ресурсами в процессе стратегического управления и стратегического маркетинга	Хорошо владеет применить знания теории управления ресурсами в процессе стратегического управления и стратегического маркетинга	В совершенстве владеет применить знания теории управления ресурсами в процессе стратегического управления и стратегического маркетинга
	Знать: ПКС-3.2 3.3.2 систему программного обеспечения процесса планирования ресурсов и знает, как интегрировать планирование, закупку запасов, продажи, маркетинг, финансы, человеческие ресурсы и др.	Не знает систему программного обеспечения процесса планирования ресурсов и знает, как интегрировать планирование, закупку запасов, продажи, маркетинг, финансы, человеческие ресурсы и др.	Недостаточно знает систему программного обеспечения процесса планирования ресурсов и знает, как интегрировать планирование, закупку запасов, продажи, маркетинг, финансы, человеческие ресурсы и др.	Хорошо знает систему программного обеспечения процесса планирования ресурсов и знает, как интегрировать планирование, закупку запасов, продажи, маркетинг, финансы, человеческие ресурсы и др.	В совершенстве знает систему программного обеспечения процесса планирования ресурсов и знает, как интегрировать планирование, закупку запасов, продажи, маркетинг, финансы, человеческие ресурсы и др.

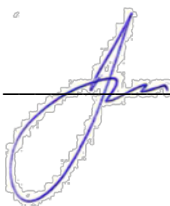
КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Программные средства компьютерного моделирования
Код, направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление
Направленность: Управление социально-экономическими системами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Абдулаева, З. И. Основы трехмерного моделирования и визуализации. В 2 частях. Ч.1. Основы 3D-моделирования : учебное пособие / З. И. Абдулаева, Н. А. Карпенко, С. Ю. Щур. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-7422-7792-7 (ч.1), 978-5-7422-7791-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128647.html	ЭР	15	100	+
2	Проекционное черчение в КОМПАС-3D : учебное пособие / А. А. Черепашков, О. М. Севостьянова, И. В. Емельянова, Н. В. Емельянов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105052.html	ЭР	15	100	+
3	Глазунов, К. О. Применение прикладных библиотек при создании 3D-модели детали в САПР "Компас": практическое пособие : учебное пособие / К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин, В. В. Шкварцов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 33 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172240	ЭР	15	100	+
4	Алаева, Т. Ю. Инструментальные средства программирования. Компас-3D : учебно-методическое пособие / Т. Ю. Алаева. — пос. Караваяво : КГСХА, 2020. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171659	ЭР	15	100	+
5	Компьютерное моделирование : лабораторный практикум / Д. И. Пашенко, М. И. Гнутикова, А. Д. Мустафина, Р. М. Мустафин. - Самара : Самарский	ЭР	15	100	+

государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 115 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 2227-8397 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. http://www.iprbookshop.ru/105020.html				
--	--	--	--	--

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков



Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

Программные средства компьютерного моделирования
на 2023 - 2024 учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Изложить п.9.2 в следующей редакции: 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: <ul style="list-style-type: none">- Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) ООО «ЭБС ЛАНЬ» https://e.lanbook.com- «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ» www.urait.ru- Электронная библиотека/Электронный каталог Тюменского индустриального университета http://webirbis.tsogu.ru/- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам) http://www.elibrary.ru- Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» http://elib.gubkin.ru/- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» http://bibl.rusoil.net/- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» http://lib.ugtu.net/books- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru- Электронно-библиотечная система «PROФобразование» www.profspo.ru- Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры БИМ, к.с.н.



Карнаухов О.В.

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры маркетинга и муниципального управления

Заведующий кафедрой БИМ _____ О.М. Барбаков



СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____ М.Л. Белоножко



«15» мая 2023 г.