Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.1 Программные средства компьютерного моделирования»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки)

Системный анализ данных и моделей принятия решений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.1.1 Программные средства компьютерного моделирования*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "25" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
управления и информатики в технических системах А.С. Боровский
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
профессор В.В. Тугов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.04.03 Системный анализ и управление А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы А.М. Пищухин
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Тугов В.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области современных технологий компьютерного моделирования и использование их в профессиональной деятельности.

Задачи:

Знать: основы по управлению проектами, основы теории принятия решений в условиях риска и неопределенности, а также компьютерного моделирования.

Уметь: управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением инструментов компьютерного моделирования.

Владеть: инструментами управления рисками и проблемами проекта.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.8 Современные компьютерные технологии в науке*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	ПК*-2-В-1 Знания по управлению проектами, основ теории принятия решений в условиях риска и неопределенности	**Знать:** основы по управлению проектами, основы теории принятия решений в условиях риска и неопределенности, а также компьютерного моделирования. **Уметь:** управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением инструментов компьютерного моделирования. **Владеть:** инструментами управления рисками и проблемами проекта.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**48,25**	**48,25**
Лабораторные работы (ЛР)	48	48
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**59,75**	**59,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Программные средства компьютерного моделирования	12	-	-	6	8
2	Применение компьютерной системы для трехмерного моделирования	40	-	-	16	20
3	Применение системы КОМПАС-3D для черчения и трехмерного моделирования	40	-	-	16	20
4	Передача данных в автоматизированных системах технологической подготовки производства	16	-	-	10	12
	Итого:	108			48	60
	Всего:	108			48	60

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Программные средства компьютерного моделирования

Компьютерное моделирование. Анализ современных программных средств. Компьютерное моделирование, как средство познания. Компьютерное моделирование как средство проектирования. Компьютерное моделирование, как средство обучения. Программные средства функционального моделирования.

2 Применение компьютерной системы для трехмерного моделирования

Возможности системы. Формирование трехмерной модели. Видовые экраны. Различные виды на модель. Технология 3D-моделирования в системе. Типы трехмерных моделей. Массовые свойства трехмерных объектов. Способы построения трехмерных объектов. Построение простейших трехмерных тел. Способы построения сложных тел. Технология редактирования трехмерных объектов. Построение чертежа по 3D-технологии. Построение проекций детали. Построение чертежей разъемных и неразъемных соединений.

3 Применение системы КОМПАС-3D для черчения и трехмерного моделирования

Возможности системы КОМПАС-3D. Технология работы в КОМПАС. Инструментальные панели КОМПАС-3D. Построение структурных схем. Работа с библиотеками. Разработка функциональной схемы автоматизации. Библиотеки элементов функциональных схем автоматизации технологических процессов в КОМПАС-3D. Применение принципиальных электрических схем. Условные графические обозначения электрических элементов в КОМПАС. Разработка чертежа с фрагментом электрической схемы. Технология создания чертежа. Общие принципы моделирования трехмерных объектов. Операции трехмерного моделирования. Системы твердотельного моделирования. Этапы построения трехмерной детали.

4 Передача данных в автоматизированных системах технологической подготовки производства

CAD/CAM системы. Легкие, средние и тяжелые системы. Обзор стандартов хранения информации. Автоматизированное технологическое проектирование. Представление конструкторско-технологической информации на чертеже детали.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основы работы в САПР	2
2	1	Формирование трехмерных объектов	4
3	2	Твердотельное моделирование	4
4	2	Сложные тела	4
5	2	Модификация объектов в трехмерном пространстве	4
6	2	Формирование чертежей с использованием трехмерного компьютерного моделирования	4
7	3, 4	Построение структурных схем	4
8	3, 4	Разработка функциональной схемы автоматизации	4
9		Построение функциональной схемы предприятия	4
10	3, 4	Разработка электрических схем	4
11	3, 4	Разработка чертежа	4
12	3, 4	Построение 3D-детали	4
13	3, 4	Построение кинематических схем	2
		Итого:	48

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Власов, Е. Н. Системы автоматизированного проектирования (САПР) / Е. Н. Власов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 138 с. — ISBN 978-5-9239-0973-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94737 (дата обращения: 27.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Коннов, А.Л. Компьютерное моделирование: учебное пособие / А. Л. Коннов. - 2-изд., стер. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 106 с. - ISBN 978-5-7410-2343-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/159744 (дата обращения: 27.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Акперов, Г.И. Интеллектуальные информационные системы в эпоху цифровой экономики: учебное пособие / Г. И. Акперов, И. Д. Алекперов, В. В. Храмов. - Ростов-на-Дону: ИУБиП, 2020. -

113 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/248765 (дата обращения: 27.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1 Чупин, А. В. Интеллектуальные системы автоматизированного управления: учебное пособие / А. В. Чупин. - Кемерово: КемГУ, 2016. - 108 с. - ISBN 978-5-89289-951-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/102654 (дата обращения: 27.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Лукянчук, С.А. КОМПАС-График и КОМПАС-3D версии 6-плюс - 13: учебное пособие / С. А. Лукянчук. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. - 77 с. - ISBN 978-5-85546-707-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/63713 (дата обращения: 27.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Болдырев, И. С. Твердотельное моделирование с применением программы КОМПАС 3D: учебное пособие / И. С. Болдырев. - Челябинск: ЮУрГУ, 2011. - 19 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/154127 (дата обращения: 27.04.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

- Автоматизация. Современные технологии: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2019.
- Приборы и техника эксперимента: журнал. - М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2019.
- Справочник. Инженерный журнал: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2021, 2022.

5.4 Интернет-ресурсы

http://ascon.ru - крупнейший российский разработчик инженерного программного обеспечения и интегратор в сфере автоматизации проектной и производственной деятельности.

http://bigor.bmstu.ru - автоматизированная обучающая система БиГОР создана в соответствии с технологией разделяемых единиц контента, основанной на онтологическом подходе. Основными подсистемами БиГОР являются информационная, инструментальная, компилирующая и обучающая.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.