

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.30 Основы автоматизированного проектирования»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2026

г. Орск, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучении современного автоматизированного проектирования.

Задачи:

- изучение современных систем автоматизированного проектирования, компьютерных технологий, методологий и методов математического моделирования на ЭВМ;
- изучение состава и функциональных возможностей пакетов прикладных программ АП (CAD, CAM, CAE систем) и специального программного обеспечения;
- овладение методов использования АП в различных режимах (автоматическом, интерактивном, пакетном).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.15 Информатика, Б1.Д.Б.16 Информационные технологии и программирование

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.31 Автоматизация машиностроительного производства, Б2.П.Б.П.1 Производственная практика (преддипломная практика).

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
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6-В-1 Определяет связь современных информационных систем с задачами профессиональной деятельности ОПК-6-В-2 Изучает прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности ОПК-6-В-3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием прикладных программных средств и современных информационных технологий	<u>Знать:</u> стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования <u>Уметь:</u> использовать современные информационные технологии <u>Владеть:</u> прикладными программными средствами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	17,25	17,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	162,75	162,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	152,75	152,75
- подготовка к практическим занятиям	10	10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	21	1			20
2	Анализ технического задания	22	1			21
3	Выявление технических решений	22	1			21
4	Анализ вариантов конструкции и выбор оптимального варианта	26	1	4		21
5	Информационно-поисковые работы. Средства их автоматизации	26	1	4		21
6	Многоуровневая организация моделей объекта проектирования	21	1			20
7	Исследовательские работы	21	1			20
8	Экспериментальные работы	21	1			20
	Итого	180	8	8		164
	Всего	180	8	8		164

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные этапы процесса проектирования. Многообразие понятия термина «проектирования». Системный подход к проектированию и традиционный процесс проектирования. Роль автоматизированного проектирования в техническом прогрессе. Автоматизированный процесс как процесс. Основные этапы конструирования и проектирования.

Раздел 2. Анализ технического задания. Основные требования к объекту. Общие правила проектирования. Основные принципы работы объекта. Системный подход к проектированию и традиционный процесс проектирования.

Раздел 3. Выявление технических решений. Подбор и разработка вариантов. Рабочие принципы. Обеспечение надежности и безопасности. Оценка требований к объекту. Основные виды работ, выполняемые в процессе проектирования. Основные виды деятельности человека: поиск идеи, и ее реализация. Схема реализации идеи. Основные виды работ, реализующих идею.

Раздел 4. Анализ вариантов конструкции и выбор оптимального варианта. Число и качество вариантов. Решение задач оптимизации. Критерии оптимизации. Вариантное конструирование. Принципиальные основы построения макромоделей процесса проектирования. Состав макромоделей проектирования. Классификация моделей. Перечень действий и операций выполняемых в

процессе проектирования. Типовая схема программно-технических средств для выполнения типовых действий и операций.

Раздел 5. Информационно-поисковые работы. Средства их автоматизации. Роль информационных работ в процессе проектирования. Традиционное выполнение информационно-поисковых работ. Типы информации, используемой в процессе проектирования. Средства, используемые при выполнении информационно-поисковых работ в автоматизированном режиме.

Раздел 6. Многоуровневая организация моделей объекта проектирования. Вычислительные работы и средства их автоматизации. Состав и структура объекта. Уровни моделей объекта. Характерные группы моделей. Стандартные средства выполнения вычислительных работ.

Раздел 7. Исследовательские работы. Состав и структура программно-технических средств. Основные задачи, решаемые при исследовательских работах. Анализ чувствительности характеристик исследуемого изделия к изменению параметров. Методы и средства оптимизации параметров объекта.

Раздел 8. Экспериментальные работы. Состав и структура модели. Виды экспериментальных работ. Средства обработки результатов экспериментальных работ.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2	4	Редактирование объектов	4
3, 4	5	Использование библиотек при графическом построении	4
		Всего	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Основы теории математического моделирования [Текст]: учебное пособие для вузов по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / А.И. Баработько, А.О. Гладышкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2009. – 212 с. – ISBN 978-5-94178-148-5.

2. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Р.Р. Анамовой и др. – М.: Юрайт, 2017. – 246 с. – ISBN 978-5-534-02971-0.

3. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для вузов по техническим направлениям / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников. – М.: Академия, 2011. – 240 с. – ISBN 978-5-7695-7940-0.

4. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник / Б.Г. Миронов и др. – 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 334 с. – ISBN 5-06-004456-4.

5.2 Дополнительная литература

1. Капустин, Н.М. Комплексная автоматизация в машиностроении: учебник. / Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, Н.П. Дьяконова. / Под ред. Н.М. Капустина – М.: Академия, 2005. – 368 с.

2. Литвинов, Б.Д. Основы инженерной деятельности. Курс лекций. / Б.Д. Литвинов. – М.: Машиностроение, 2005.

3. Заенчик, В.М. Основы творческо-конструкторской деятельности, методы и организация: учебник. / В.М. Заенчик. – М.: Академия, 2004.

5.3 Периодические издания

1. Технология машиностроения.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Научная библиотека (<http://niv.ru/>). Доступ свободный.
2. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. АСКОН. Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса (<https://ascon.ru/>)
2. Электронная библиотека ГПНТБ РОССИИ (<http://elib.gpntb.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС Юрайт (<https://urait.ru/>)

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Профессиональные справочные системы для специалистов в области металлургии, машиностроения и конструирования (<https://xn--e1aaougdegv4f.xn--80aswg/mashinostroenie>)
2. Крупнейший банк правовых, технических, аналитических, справочных и технологических документов (<https://xn----itbbtzheehx3g.xn--p1acf/product/mashinostroenie-construirovanie>)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 26.06.2025 г. на 3 года для 250 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Программа просмотра электронных документов	Atril	Свободное ПО, является компонентом среды MATE для ОС на базе ядра Linux, https://github.com/matedesktop/atril?tab=GPL-2.0-1-ov-file#readme
Система автоматизированного проектирования	Учебный комплект ПО КОМПАС-3D v24 (Максимальная конфигурация) на 10 мест	Лицензия на право использования по сублицензионному договору № ЧЦ-25-00387-86/25 от 03.09.2025 г., сетевой конкурентный доступ

	Учебный комплект ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D (Максимальная конфигурация) до версий v24 и v25 (на 10 мест)	
--	--	--

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

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