

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, материаловедения и автомобильного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.27 Основы автоматизированного проектирования»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль
Технология машиностроения

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год начала реализации программы
2021

г. Орск, 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.27 Основы автоматизированного проектирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиностроения, материаловедения и автомобильного транспорта
протокол № 10 от «02» июня 2021г.

Заведующий кафедрой ММАТ



Фирсова Н.В.

«02» 06 2021г.

Исполнители:

доцент



Сергиенко С.Н.

«02» 06 2021г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств



Фирсова Н.В.

«02» 06 2021г.

Заведующий библиотекой



Камышанова М.В.

«04» 06 2021г.

Начальник ИКЦ



Сапрыкин М.В.

«04» 06 2021г.

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 (САD, САМ, САЕ 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.13 Информатика

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.31 Автоматизация машиностроительного производства, Б1.Д.В.4 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, 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:	51,25	51,25
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	1	1
Самостоятельная работа:	128,75	128,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	42	42
- подготовка к практическим занятиям;	42	42
- подготовка к рубежному контролю	44,75	44,75
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	4			17
2	Анализ технического задания	24	4	3		17
3	Выявление технических решений	23	4	3		16
4	Анализ вариантов конструкции и выбор оптимального варианта	24	4	4		16
5	Информационно-поисковые работы. Средства их автоматизации	24	4	4		16
6	Многоуровневая организация моделей объекта проектирования	24	4	4		16
7	Исследовательские работы	20	4			16
8	Экспериментальные работы	20	4			16
	Итого	180	32	18		130
	Всего	180	32	18		130

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 макромодели процесса проектирования. Состав макромодели 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
1-3	2, 3	Регенерация изображения и его управление	6
4, 5	4	Редактирование объектов	4
6, 7	5	Использование библиотек при графическом построении	4
8, 9	6	Создание простых моделей	4
		Всего	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Барботько, А.И. Основы теории математического моделирования: учеб. пособие. / А.И. Барботько, А.О. Гладышкин. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 212 с. – ISBN 978-5-94178-148-5.

2. Миронов, Б.Г. Инженерная и компьютерная графика: учебник. / Б.Г. Миронов – М.: Высшая школа, 2006.

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. Библиотека Гумер (<https://www.gumer.info/>). Доступ свободный.
2. Научная библиотека (<http://niv.ru/>). Доступ свободный.
3. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>). Доступ свободный.
5. Infolio (<http://www.infoliolib.info/>). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Союз машиностроителей России (<https://soyuzmash.ru/>)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/>). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады (www.bestreferat.ru)
2. Энциклопедия знаний (www.pandia.ru)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ

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.