

Минобрнауки России
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР

Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

2025 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.17 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.17 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования» /сост. С.Г. Шарипова. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

© Шарипова С.Г., 2025
© Кумертауский филиал ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является подготовка инженеров в области автоматического проектирования, расчетов теплоэнергетических сетей, формирования у студентов знаний и навыков, необходимых для оформления конструкторских документов при помощи систем автоматизации конструкторских и технологических проектов (АКТП) на примере системы твёрдотельного моделирования.

Задачи:

Задачей изучения дисциплины является ознакомление студентов с методами проектирования и основами расчета установившихся режимов теплоэнергетических систем (ТЭС). Дисциплина рассчитана на подготовку специалистов, способных свободно работать с современной оргтехникой и инженерным программным обеспечением в условиях инновационного развития экономики.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.9 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.В.1 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.23 Надежность систем энергообеспечения предприятий, Б1.Д.В.10 Эксплуатация и монтаж теплотехнических установок*

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*-1 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПК*-1-В-1 Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства ПК*-1-В-3 Владеет технологическим процессом выработки тепловой энергии и теплоснабжения потребителей	Знать: общий алгоритм проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией Уметь: разрабатывать схемы размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства Владеть: основными приёмами и способами изготовления конструкторской документации
ПК*-2 Способен проводить расчеты по типовым	ПК*-2-В-2 Выполняет расчеты с использованием средств автоматизации	Знать: интерфейсы современных АКТП;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	проектирования	Уметь: проводить расчеты с использованием средств автоматизации проектирования Владеть: методами имитационного моделирования энергетического оборудования в современных АКТП
ПК*-10 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов и анализировать режимы их работы	ПК*-10-В-1 Демонстрирует знание нормативов по обеспечению промышленной безопасности на объектах профессиональной деятельности ПК*-10-В-2 Разрабатывает схемы и выбирает оборудование обеспечивающее бесперебойное электроснабжения для объектов профессиональной деятельности	Знать: нормативы по обеспечению промышленной безопасности на объектах профессиональной деятельности Уметь: разрабатывать схемы и выбирать оборудование обеспечивающее бесперебойное электроснабжения для объектов профессиональной деятельности Владеть: основными методами в проектировании систем электроснабжения объектов и анализировать режимы их работы.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	34,25	32,25	66,5
Лекции (Л)	18	16	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	73,75	75,75	149,5
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	36,00	27,00	53,00
- подготовка к практическим занятиям;	36,00	27,00	53,00
- подготовка к зачету)	21,75	21,75	43,50
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Понятие о системе автоматического проектирования. Жизненный цикл наукоемких объектов и автоматизация его этапов.	20	2			18
2	Структура АКТП	40	6	8		26
3	Инструментальные системы геометрического моделирования технических объектов.	24	4	4		16
4	Основные понятия о способах формирования изображения.	24	6	2		16
	Итого:	108	18	16		74

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Программно-информационное обеспечение АКТП	36	4			26
6	Инженерный анализ энергетического оборудования. Оформление конструкторской документации	36	4	8		26
7	Трехмерное моделирование. Построение твердотельных объектов. Редактирование и модификация твердотельных объектов	36	8	8		24
	Итого:	108	16	16		76
	Всего:	216	34	32		150

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1. **Введение. Понятие о системе автоматического проектирования. Жизненный цикл наукоемких объектов и автоматизация его этапов.** Информация об изделии и процессы жизненного цикла изделия. Термины и определения системы автоматического проектирования в теплоэнергетике. Проектирование и конструирование. Особенности этапа конструирования. Этапы проектирования.

№ 2. **Структура АКТП.** Структура, виды обеспечения, принципы организации и требования, предъявляемые к современным АКТП

№ 3. **Инструментальные системы геометрического моделирования технических объектов.** Освоение интерфейса системы, настроек графического редактора, команд вычерчивания графических примитивов и выполнения надписей на чертежах. Изучение геометрических построений и команд автоматизированного нанесения размеров

№ 4. **Основные понятия о способах формирования изображения** Виды компьютерной графики. Макет чертежа. Стратегические особенности макета. Настройка параметров страницы. Вывод на печать

№ 5. **Программно-информационное обеспечение АКТП** Параметрическое моделирование. История конструирования изделия. Структура программно-информационного обеспечения.

№ 6. **Инженерный анализ энергетического оборудования. Оформление конструкторской документации. Информационное обеспечение АКТП.** Программные системы проектирования. Универсальные программы анализа. Специализированные программы анализа. Программы анализа систем управления. Оформление конструкторской документации.

№ 7. **Трехмерное моделирование. Построение твердотельных объектов. Редактирование и модификация твердотельных объектов.** По заданной изометрической проекции детали создать ее твердотельную модель. Полученную модель применить для получения 8 объектов чертежа, включающего необходимые изображения: виды, разрезы, сечения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Некоторые положения ЕСКД	2
2	2	Чертежи и эскизы деталей: основные требования к рабочим чертежам и эскизам	8
3	3	Технологические требования к конструкциям	2
4	4	Спецификация	2
5	6	Правила выполнения сборочных чертежей	6
6	7	Чтение и детализация чертежей общего вида	8
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение 7 машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 600 с. : ил. - Библиогр.: с. 583-590. - ISBN 978-5-94178-195-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб. пособие / В. Г. Хомченко, А. И. Голобурдин, А. В. Федотов. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 1999. - 172 с.

2. Влацкая, Л. А. Математическое моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Л. А.Влацкая. – Зарегистрировано в УФЭР ОГУ, № 1042 от 24.11.2014. – Оренбург: ОГУ, 2014. – Режим доступа:https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1042

3. Очков, В. Ф. Mathcad 14 для студентов и инженеров: русская версия [Текст] / В. Ф. Очков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 498 с. : ил. – Прил.: с. 451-492. – Библиогр.: с. 493. – Предм. указ.: с. 495-498. – ISBN 978-5-9775-0403-4.

4. Черноусова, А. М. Применение системы КОМПАС-3D для разработки конструкторской документации [Текст] : лаб. практикум: учеб. пособие / А. М. Черноусова, В. Н. Шерстобитова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. систем автоматизации пр-ва. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 151 с. : ил. – Библиогр.: с. 115-122. – Алф. указ.: с. 123-126. – Прил.: с. 127-150.

5. Горельская, Ю. В. 3D-моделирование в среде компас [Текст] : метод. указания к практ. занятиям по дисциплине "Компьютерная графика" / Ю. В. Горельская, Е. А. Садовская; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. начертат. геометрии, инженер. и компьютер. графики. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. – 30.

5.3 Периодические издания

1. Автоматизация в промышленности: журнал. – М.:ИнфоАвтоматизация.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.coursera.org/> - «Coursera»; каталог курсов «Энергетика: производство, распределение и безопасность» <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», каталог курсов, МООК: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
3. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://yandex.ru>.

4. Система для АСУТП, MES, задач учета и диспетчеризации объектов промышленности, ЖКХ и зданий <http://www.masterscada.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, 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.

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

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий

Дисциплина: Б1.Д.В.17 Автоматизация конструкторского и технологического проектирования

Форма обучения: Очная

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры электрообеспечения промышленных предприятий
наименование кафедры

протокол № 8 от " 04 " апреля 2025 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой
электрообеспечения промышленных предприятий
наименование кафедры


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент каф. ЭПП
должность


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от «15» мая 2025г.

Председатель НМС


подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ЭПП _____


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____


подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи