

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.17

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматизации проектирования

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль)

Электроснабжение

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции		
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	6,35	6,35
Самостоятельная работа	93	93
Контроль	8,65	8,65
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

доцент, к.т.н. Токарев Д.Г.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Электроснабжение и электротехника»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Вахнина
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Промышленная электроника»

(протокол заседания № 3 от «28» сентября 2018 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение студентами основами автоматизированного проектирования с использованием компьютерных технологий на основе современного математического, аппаратного и программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Информатика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Релейная защита систем электроснабжения».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет знания современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - принципы работы и использования программно-математического, лингвистического, информационного и технического обеспечения.
		Уметь: - пользоваться основными прикладными программными продуктами автоматизации проектирования.
		Владеть: - основными приемами разработки проектной документации.
ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий	Знать: - основные языки программирования, иметь представление о работе с базами данных при проектировании
		Уметь: - выбирать технические средства, методы и программное обеспечение для автоматизации проектирования
		Владеть: - основными принципами и особенностями автоматизированного проектирования систем управления техническими объектами

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.4 Применяет математический аппарат численных методов	Знать: - общие вопросы системного подхода к проектированию, стадии и этапы проектирования, - структуру САПР на уровне функциональных и обеспечивающих подсистем.
		Уметь: - использовать полученные навыки работы с прикладным программным обеспечением при решении задач профессиональной деятельности.
		Владеть: - основными приемами автоматизации проектных и конструкторских работ

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Системы автоматизированного проектирования. Структура, возможности и типовой интерфейс	Пр	Типовой интерфейс систем автоматизированного проектирования.	5	2			Отчет по практическому заданию
	Ср			30			
Модуль 2. Системы геометрического 2-D моделирования	Пр	Основные методы формирования эскизов и плоских моделей. Создание чертежей	5	2			Отчет по практическому заданию
	Ср			30			
Модуль 3. Системы 3D-моделирования. Проектирование 3D-моделей	Пр	Применение трехмерных примитивов и свободных поверхностей при создании 3D-моделей. Проектирование 3D-моделей	5	2			Отчет по практическому заданию
	Ср			33			
	ПА			0,35			экзамен
	Контроль			8,65			
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

1. Технологии традиционного обучения
 - 1.1. Самостоятельная работа
 - 1.2. Практические занятия
2. Технология модульного обучения
 - 2.1. Разбиение преподаваемого материала на отдельные модули
3. Технология проблемного обучения
 - 3.1. Эвристическая беседа
 - 3.2. Дискуссия
 - 3.3. Учебное исследование
4. Интерактивные технологии
 - 4.1. Демонстрационный метод обучения
 - 4.2. Работа в группах
 - 4.3. Эвристическая беседа

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует доводить каждую практическую работу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных процедур (операций, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что решение задач проводятся по рассмотренному в рамках самостоятельной работы материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов. Следует подчеркнуть, что только после усвоения указанного материала он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки материала.

По результатам выполнения работы составляется отчет, который при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что выполнение каждой работы должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ОПК-1.1	Отчеты по выполнению практических заданий. Экзамен
5	ОПК-2.1	Отчеты по выполнению практических заданий. Экзамен
5	ОПК-3.4	Отчеты по выполнению практических заданий. Экзамен

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Выполнение практического задания

Типовой пример задания

По представленному чертежу выполнить 3D-моделирование объекта. Оформить отчет

Краткое описание и регламент выполнения

К выполнению практических работ допускаются все студенты.

Выполняются работы на ПК с использованием программного обеспечения.

Практическое задание должно быть выполнено. Результаты оформлены в виде отчета.

Отчет по практической работе:

- титульный лист;
- задание;
- текст отчета: описание процедуры работы с интерфейсом программного обеспечения, процедуры выполнения схемы, чертежа или 3D-модели;
- выводы.

Критерии оценки

Практическое задание не зачтено, если решение не представлено, отчет отсутствует.

Практическое задание зачтено, если решение представлено и оформлен отчет.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 5

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Проектирование. Виды систем проектирования.
2	Типовая логическая схема проектирования (стадии и этапы).
3	CAD/CAM системы.
4	Понятия АСУП, АСНИ, АСУ ТП.
5	САПР как сложная система. Основные функциональные подсистемы.
6	Обеспечение САПР - виды, назначение.
7	Состав и функции математического обеспечения САПР.

8	Задачи синтеза и анализа.
9	Задачи структурного и параметрического синтеза.
10	Задачи оптимизации.
11	Состав и функции лингвистического обеспечения САПР.
12	Состав и функции технического обеспечения САПР.
13	Архитектура САПР.
14	Устройства ввода, вывода, устройства ввода-вывода в САПР.
15	Машинная графика в САПР.
16	Виды моделей графических элементов. Особенности параметрических моделей.
17	Способы представления графических элементов.
18	Геометрическое моделирование. Методы 2D - моделирования.
19	Геометрическое моделирование. Формирование чертежей.
20	Геометрическое моделирование. Методы 3D моделирования: каркасные и поверхностные модели.
21	Методы 3D моделирования: объемные модели. Применение булевых функций.
22	Проектирование печатных плат в программном пакете P-CAD.
23	Волновой алгоритм проектирования печатных плат (алгоритм Ли).
24	Основные методы формирования эскизов. Их использование в 3D - модели.
25	Основные методы формирования плоских моделей. Их использование в 3D - модели.
26	Система NX – назначение и область применения. Общая структура NX , основа организации интерфейса пользователя.
27	Основные методы геометрического моделирования в системе NX и способы формирования моделей (Модуль Modeling).
28	Конструирование сборочных единиц и моделирование отдельных деталей в контексте сборки в системе NX (Модуль Assemblies).
29	Применение трехмерных примитивов при создании моделей.
30	Применение свободных поверхностей при создании моделей.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
5	Экзамен (устно)	«отлично»	Исчерпывающий ответ на все вопросы экзаменационного билета
		«хорошо»	Ответ на вопросы экзаменационного билета
		«удовлетворительно»	Ответ на один из вопросов экзаменационного билета
		«неудовлетворительно»	Отсутствие ответов на вопросы экзаменационного билета

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Карпенко А. П.	Основы автоматизированного проектирования	учебник	2020	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	Малышевская Л. Г.	Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D»	учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Горбатюк С.М., Наумова М.Г., Зарапин А.Ю.	Автоматизированное проектирование оборудования и технологий	курс лекций	2015	ЭБС «IPRbooks»
2	Джагаров Ю.А.	Основы автоматизированного проектирования в среде AutoCAD. Часть 1	учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

2. IPRbooks[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 . – Режим доступа : iprbookshop.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Microsoft Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г срок действия бессрочно
2	Microsoft Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-405)	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма,наушники, компьютер с выходом в Интернет.
2	Аудитория вебконференций Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Э-407)	Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет, хромакей
3	Помещение для самостоятельной работы студентов. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет