

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)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
по направлению подготовки (специальности)

Электроснабжение
направленность (профиль)

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Сессия | 2 | 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 (специальности)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Электроснабжение и электротехника»

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Вахнина

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Промышленная электроника»

(протокол заседания № 1 от «10» 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 |
|---|--|---|
| - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1) | 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: |
| - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-2) | 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 | - пользоваться основными прикладными программными продуктами автоматизации проектирования. |
| | | Владеть: |
| | | - основными приемами разработки проектной документации. |
| | | 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 |
|---|--|--|
| - Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3) | 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) | Сессия | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------|--|--------|-----------|-------|----------------|--|
| Модуль №1. Системы автоматизированного проектирования. Структура, возможности и типовой интерфейс | Пр, Ср | Структура систем автоматизированного проектирования. Возможности систем автоматизированного проектирования. | 2 | 12 | 5 | 1 | Отчет по практическому заданию |
| | | Типовой интерфейс систем автоматизированного проектирования. | 2 | 12 | 5 | 1 | Отчет по практическому заданию |
| Модуль №2. Системы геометрического 2-D моделирования | Пр, Ср | Система геометрического моделирования. Виды элементов графических моделей. | 2 | 12 | 5 | 1 | Отчет по практическому заданию |
| | | Проектирование печатных плат в программном пакете P-CAD. Волновой алгоритм проектирования печатных плат (алгоритм Ли). | 2 | 12 | 5 | 1 | Отчет по практическому заданию |
| | | Основные методы формирования эскизов и плоских моделей. Создание чертежей. | 2 | 12 | 5 | 1 | Отчет по практическому заданию |
| Модуль №3. Системы 3D-моделирования. Проектирование 3D-моделей | Пр, Ср | Примитивы моделирования. Логические операции | 2 | 12 | 5 | 1 | Отчет по практическому заданию |
| | | Применение трехмерных примитивов и свободных поверхностей при создании 3D-моделей | 2 | 13 | 5 | 1 | Отчет по практическому заданию |
| | | Проектирование 3D-моделей | 2 | 14 | 5 | 1 | Отчет по практическому заданию |
| | ПА | | | 0,35 | 10 | | |
| | Контроль | | | 8,65 | 50 | | |
| Итого: | | | | 108 | 100 | | |

Схема расчета итогового балла: БРС 2014 Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2 + ББ

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

Рекомендуется самостоятельное изучение материала, выполнение практических заданий и оформление отчетов.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Сессия | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---------------|--|---|
| 2 | ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3 | Отчеты по выполнению практических заданий. Вопросы к экзамену. |

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

7.2.1. Выполнение практического задания

Типовой пример задания

Выполнить практическое задание в соответствии с темой занятий и оформить отчет

Краткое описание и регламент выполнения

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

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

Сессия 2

| № 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

| Сессия | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|--------|---|-------------------------|--|
| 2 | экзамен | «отлично» | Студент набрал 85- 100 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре. |

| Сессия | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|--------|---|-------------------------|---|
| | | «хорошо» | Студент набрал 70- 84 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре. |
| | | «удовлетворительно» | Студент набрал 55- 69 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре. |
| | | «неудовлетворительно» | Студент набрал 0-54 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре |

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 "Znani-um.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 биб- лиотеке / 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 проектиро- вания в среде AutoCAD. Часть 1 | учебное пособие | 2015 | ЭБС "IPRbooks" |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- IPRbooks[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : iprbookshop.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Журнал «Силовая электроника» [Электронный ресурс] : науч. журн. / — Электрон. журн. — Москва, Санкт-Петербург. — Режим доступа к журн.: <http://power-e.ru/>
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. — Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016— . — Режим доступа : apps.webofknowledge.com. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier.

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|--|---|
| 1 | Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2 | Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition | договор № 690 от 19.05.2015, 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 |
|-------|---|---|
| | Э- 405 Аудитория веб-конференций. 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 | Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант-перетяжка, ширма, наушники, компьютер с выходом в Интернет. |
| | Г-401 Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Столы, стулья, компьютеры |
| | Э-407 Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. | Стол преподавательский, экран телевизионный, роутер, стойка для телевизора, веб.камера, транспарант- |

| № 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 |
|----------|---|--|
| | <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>перетяжка, ширма,наушники, компьютер с выходом в Интернет, хромакей</p> |