

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.06.2024 14:55:36  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель КСН  
*Хмара* Г.А. Хмара  
«30» августа 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Прикладные программные продукты  
направления подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность Электропривод и автоматика  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электропривод и автоматика к результатам освоения дисциплины «Прикладные программные продукты».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой *Хмара* Г.А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой *Хмара* Г.А. Хмара  
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Хмара Г.А., доцент кафедры ЭЭ, к.т.н., доцент *Хмара*

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Прикладные программные продукты» является формирование навыков автоматизации проектирования при помощи прикладных программных продуктов, стоящих перед бакалаврами задач.

Задачи дисциплины:

- изучение программных и аппаратных средств автоматизированного проектирования, подходов и методов к проектированию различных электротехнических систем;
- формирование грамотного технического подхода к решению инженерных и научных проблем при помощи прикладных программных продуктов.

## 2. Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Прикладные программные продукты» относится к факультативным дисциплинам блока ФТД.

Дисциплина «Прикладные программные продукты» базируется на дисциплинах Начертательная геометрия и компьютерная графика, Цифровая культура и Программирование.

Знания по дисциплине «Прикладные программные продукты» могут быть использованы при прохождении производственной (преддипломной) практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать: (З1) пакеты прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники
		Уметь: (У1) работать с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники
		Владеть: (В1) навыками работы с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники

## 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4 / 8	0	12	0	24	зачет
заочная	4 / 8	0	4	0	32	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Программное обеспечение САПР электроэнергетических систем	-	3	-	6	9	ОПК-1.1	Устный опрос
2	2	Принципы построения инженерных САПР	-	3	-	6	9	ОПК-1.1	Устный опрос
3	3	Математическое моделирование	-	3	-	6	9	ОПК-1.1	Устный опрос
4	4	Информационное моделирование	-	3	-	6	9	ОПК-1.1	Устный опрос
4	Зачет		-	-	-	-	00	ОПК-1.1	Вопросы к зачету
Итого:			0	12	-	24	36		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Программное обеспечение САПР электроэнергетических систем	-	1	-	7	8	ОПК-1.1	Устный опрос
2	2	Принципы построения инженерных САПР	-	1	-	7	8	ОПК-1.1	Устный опрос
3	3	Математическое моделирование	-	1	-	7	8	ОПК-1.1	Устный опрос
4	4	Информационное моделирование	-	1	-	7	8	ОПК-1.1	Устный опрос
4	Зачет		-	-	-	4	4	ОПК-1.1	Вопросы к зачету
Итого:			0	4	-	32	36		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не предусмотрена**

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Программное обеспечение САПР электроэнергетических систем». Предмет и задачи курса. Определение САПР. Способы проектирования. Виды обеспечения САПР. Основные задачи САПР. Классификация САПР. Обзор современных прикладных программных продуктов САПР.

Раздел 2. «Принципы построения инженерных САПР». Структура систем автоматизированного проектирования. Автоматизация рутинных инженерных задач при помощи прикладных программных продуктов.

Раздел 3. «Математическое моделирование». Моделирование на макроуровне. Компонентные уравнения. Топологические уравнения. Нелинейные механические элементы. Общая методика разработки моделей электроэнергетических систем. Математическая модель электрической сети для выполнения расчетов.

Раздел 4. «Информационное моделирование». Термины и определения. Правила описания компонентов информационной модели. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла. Информационные модели электроэнергетических систем. Направления дальнейшего развития прикладных программных продуктов САПР.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Лекционные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	1	-	Программное обеспечение САПР электроэнергетических систем
2	2	3	1	-	Принципы построения инженерных САПР
3	3	3	1	-	Математическое моделирование
4	4	3	1	-	Информационное моделирование
Итого:		12	4	-	

#### Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	7	-	Программное обеспечение САПР электроэнергетических систем	Поиск и анализ информации
2	2	6	7	-	Принципы построения инженерных САПР	Поиск и анализ информации
3	3	6	7	-	Математическое моделирование	Поиск и анализ информации
4	4	6	7	-	Информационное моделирование	Поиск и анализ информации
5	1-4	0	4	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		24	28	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Метод малых групп, Проблемная задача.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы / проекты не предусмотрены в учебном плане.

## 7. Контрольные работы

Контрольная работа не предусмотрена в учебном плане.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Практическое занятие 1. Программное обеспечение САПР электроэнергетических систем	0 - 25
2	Практическое занятие 2. Принципы построения инженерных САПР	0 - 25
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0 - 50
2 текущая аттестация		
4	Практическое занятие 3. Математическое моделирование	0 - 25
5	Практическое занятие 4. Информационное моделирование	0 - 25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0 - 50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Практическое занятие 1. Программное обеспечение САПР электроэнергетических систем	0 - 25
2	Практическое занятие 2. Принципы построения инженерных САПР	0 - 25
3	Практическое занятие 3. Математическое моделирование	0 - 25
4	Практическое занятие 4. Информационное моделирование	0 - 25
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);
- ЭБС «Консультант студента» - [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru);
- ЭБС «Юрайт» - [www.urait.ru](http://www.urait.ru);
- ЭБС «Book.ru» - <https://www.book.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus,
- Scilab/Xcos,
- AutoCAD.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	Практические занятия: Компьютерный класс, компьютеры с установленными Scilab/Xcos и AutoCAD	-

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных

(профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.



**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Прикладные программные продукты  
 Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
 Направленность: Электропривод и автоматика

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Не знает пакеты прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	Знает некоторые пакеты прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	Знает хорошо пакеты прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	Знает все изученные пакеты прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники
		Не умеет работать с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	Умеет с ошибками работать с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	Умеет без существенных ошибок работать с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	Демонстрирует умение работать с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники
		Не владеет навыками работы с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	Частично владеет навыками работы с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	Владеет навыками работы с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	В совершенстве владеет навыками работы с пакетами прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Прикладные программные продукты

Код, направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электропривод и автоматика

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Корнилов, Г. П. Моделирование электротехнических комплексов промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Г. П. Корнилов, А. А. Николаев, Т. Р. Храмшин. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 240 с. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-8114-5367-2 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. <a href="https://e.lanbook.com/book/152595">https://e.lanbook.com/book/152595</a>	ЭР*	150	100	+
2	Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем : учебное пособие / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 159 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-9275-3625-2 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. <a href="http://www.iprbookshop.ru/107953.html">http://www.iprbookshop.ru/107953.html</a>	ЭР*	150	100	+
3	Моделирование характеристик и дефектов трехфазных асинхронных машин : учебное пособие / В. В. Колесников. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 144 с. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-8114-2673-7 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. <a href="https://e.lanbook.com/book/167493">https://e.lanbook.com/book/167493</a>	ЭР*	150	100	+
4	Решение инженерных задач в среде Scilab : учебное пособие / А. Б. Андриевский [и др.]. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. - 97 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. <a href="http://www.iprbookshop.ru/68703.html">http://www.iprbookshop.ru/68703.html</a>	ЭР*	150	100	+

5	<p>Лебеденко, Л. Ф. Использование пакета Scilab для инженерных расчетов : учебное пособие / Л. Ф. Лебеденко. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. - 94 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 2227-8397 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. <a href="http://www.iprbookshop.ru/90587.html">http://www.iprbookshop.ru/90587.html</a></p>	ЭР*	150	100	+
6	<p>Семенова, Т. И. Математический пакет Scilab и его использование в инженерных вычислениях : лабораторный практикум / Т. И. Семенова, В. Н. Шакин, А. В. Загвоздкина. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2019. - 47 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 2227-8397 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. <a href="http://www.iprbookshop.ru/91631.html">http://www.iprbookshop.ru/91631.html</a></p>	ЭР*	150	100	+
7	<p>Электрооборудование, электропривод и основы проектирования автоматизированных систем управления : учебное пособие. - Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2020. - 168 с. - ЭБС "Лань". - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. <a href="https://e.lanbook.com/book/143062">https://e.lanbook.com/book/143062</a></p>	ЭР*	150	100	+

ЭР\* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ  
<http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ЭЭ Хмара Г.А. Хмара  
«30» августа 2021 г.

Директор БИК Каюкова Д.Х. Каюкова  
«30» августа 2021 г.