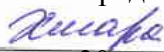


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Прикладные программные продукты  
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность: Электроснабжение  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность «Электроснабжение» к результатам освоения дисциплины «Прикладные программные продукты».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой ЕНГД  С.А. Татьяненко

СОГЛАСОВАНО:

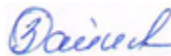
И.о. заведующего выпускающей кафедрой ЭЭ «30» августа 2021 г.



Е.С. Чижикова

Рабочую программу разработал:

О.С. Зайцева, доцент кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин, кандидат педагогических наук, доцент



## 1. Цели и задачи освоения 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 дисциплины в структуре ОПОП ВО

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 обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата 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 зачетные единицы, 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	-	12	-	24	зачет
заочная	4/8	-	4	-	32	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		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, лабораторны

									е работы
2.	2.	Принципы построения инженерных САПР	-	3	-	6	9	ОПК-1.1	Устный опрос, лабораторные работы
3.	3.	Математическое моделирование	-	3	-	6	9	ОПК-1.1	Устный опрос, лабораторные работы
4.	4.	Информационное моделирование	-	3	-	6	9	ОПК-1.1	Устный опрос, лабораторные работы
5.	Контрольная работа		-	-	-	-	-	-	-
6.	1-4	Зачет	-	-	-	-	-	ОПК-1.1	Итоговый тест
Итого:			-	12		24	36		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		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	5	ОПК-1.1	Устный опрос, лабораторные работы
2.	2.	Принципы построения инженерных САПР	-	1	-	7	5	ОПК-1.1	Устный опрос, лабораторные работы
3.	3.	Математическое моделирование	-	1	-	7	6	ОПК-1.1	Устный опрос, лабораторные работы
4.	4.	Информационное моделирование	-	1	-	7	6	ОПК-1.1	Устный опрос, лабораторные работы
5.	Контрольная работа		-	-	-	-	10	ОПК-1.1	-
6.	1-4	Зачет	-	-	-	4	4	ОПК-1.1	Итоговый тест
Итого:			-	4		32	36		

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не реализуется.**

#### 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** - 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** – не предусмотрены учебным планом

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.3

№ 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	-	-	-	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы
6	1-4	-	-	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		24	28	-		

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

- работа в малых группах (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы обучения в 4 семестре.

Контрольная работа занимает важное место в межсессионных занятиях обучающихся заочной формы обучения. Главная цель ее – помочь обучающемуся глубже усвоить отдельные вопросы программы, привить навыки самостоятельной работы с историческими источниками и литературой.

Контрольная работа по «Прикладные программные продукты» выполняется в форме реферата.

**Реферат** (от лат. *refero* - докладываю, сообщаю) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определённую тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение, это лишь краткое изложение чужих научных выводов. Этим реферат отличается от курсовой и выпускной квалификационной работы, которые представляют собой собственное исследование студента.

Основная цель реферата – дать четкое представление о характере и ценности работы, степени необходимости обращения к ней.

Структура реферата включает в себя:

1. Оглавление, т. е. план реферата – перечень проблем, которые в реферате раскрываются. Пункты плана нумеруются, и указывается номер страницы, на котором они расположены.
2. Введение, в котором обосновывается актуальность темы, формулируется цель работы, дается краткий обзор литературы.
3. Основную часть, где излагаются точки зрения на решение проблемы авторов, чьи работы были использованы, и собственная позиция по реферируемой теме.
4. Заключение – здесь формулируются общие выводы.
5. Список использованной литературы (в том числе электронные ресурсы).

Трудоемкость работы в составе самостоятельной работы – 10 часов.

7.2. Тематика контрольной работы.

1. Использование информационных технологий в электроэнергетике и электротехнике.
2. Специализированные математические комплексы для научных и инженерно-технических расчетов.
3. Программы для инженерного моделирования электромагнитных, тепловых и механических полей методом конечных элементов.
4. Программы для моделирования процессов в электрических цепях и сетях.

5. Комплекс программ для выполнения электротехнических расчетов при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем любой сложности.
6. Автоматизированное проектирование структурированных кабельных систем.
7. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии.
8. Система мониторинга трансформаторного оборудования.
9. Комплекс программ для расчетов электрических величин при повреждениях сети и уставок релейной защиты.
10. САПР для выполнения схем принципиальных, полных и подключения.

### 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.

Оценка освоения дисциплины «Прикладные программные продукты» предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

- 91-100 баллов – «отлично»;
- 76-90 балла – «хорошо»;
- 61-75 баллов – «удовлетворительно»;
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.	Защита практических работ	0–20
2.	Устный опрос	0–5
3.	Тестирование	0–5
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1.	Защита практических работ	0–20
2.	Устный опрос	0–5
3.	Тестирование	0–5
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
1.	Защита практических работ	0–20
2.	Устный опрос	0–5
3.	Тестирование	0–5
4.	Итоговое тестирование	0–10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<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.	Защита практических работ	0-26
2.	Устный опрос	0-5

3.	Контрольная работа	0-20
4.	Итоговое тестирование	0-49
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</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.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

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

- MSOffice (Microsoft Office Professional Plus);
- MSWindows;
- Zoom.

## 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	-	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий и лабораторных работ; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: ноутбук, проектор, экран настенный, документ-камера. Локальная и корпоративная сеть
2	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ноутбуки в комплекте.

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям включает 2 этапа:



1) Организационный (подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки);

2) Закрепление и углубление теоретических знаний.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. В ходе самостоятельной подготовки к практическому занятию необходимо прочитать теоретическую часть практической работы, подчеркнуть наиболее важные моменты, составить словарь новых терминов, составить план ответа на каждый из предлагаемых для изучения вопросов. Для более глубокого усвоения темы необходимо прочесть рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы. Необходимо помнить, что обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, а также разобраться в иллюстративном материале. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. На занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися 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 в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, выполнение творческого задания/эссе, подготовка реферата, тестирование и др. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

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

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

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

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

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся 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 обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся

при выполнении задания. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются: уровень освоения обучающимся учебного материала; умение обучающегося 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: Электроснабжение

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения 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	Знать (З1): пакеты прикладных программ в области электроэнергетики и электротехники	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
		Уметь (У1): работать с пакетами 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
		Владеть (В1): навыками работы 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: Электроснабжение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации: учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин. — Новосибирск: НГТУ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-4104-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152244">https://e.lanbook.com/book/152244</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	25	100	+
2	Электроэнергетические системы. Всережимный моделирующий комплекс реального времени: учебное пособие для вузов / М. В. Андреев [и др.]; ответственный редактор М. В. Андреев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10916-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/473413">https://urait.ru/bcode/473413</a> .	ЭР	25	100	+
3	Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для академического бакалавриата / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/432824">https://urait.ru/bcode/432824</a> .	ЭР	25	100	+

Заведующий кафедрой ЕНГД  С.А. Татьяненко


«30» августа 2021 г.

Начальник ОИО  Л.Б. Половникова

«30» августа 2021 г.

Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Прикладные программные продукты  
на 2022-2023 учебный год

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2022-2023 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:  
старший преподаватель \_\_\_\_\_  И.Н. Зольникова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  С.А. Татьянаенко

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  Е.С. Чижикова

« 30 » августа 2022 г.