

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 12.04.2024 09:42:57  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_ У.С. Путилова  
«23» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Проектирование и конструирование систем электропривода  
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность: Электропривод и автоматика  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электропривод и автоматика

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры электроэнергетики

Заведующий кафедрой *Хмара* Г.А. Хмара

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры электроэнергетики,  
канд. техн. наук *Хмара* Г.А. Хмара

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины формирование у обучающихся компьютерной компетентности, то есть развитие навыков автоматизации расчетов, сбора и обработки данных, представления результатов при проектировании систем электропривода.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами построения схем электропривода;
- дать информацию об этапах проектирования и нормативно-технической документации, регламентирующей процесс проектирования;
- дать информацию об особенностях выбора параметров основного оборудования и проведении технико-экономических расчетов для системы электропривода объектов профессиональной деятельности;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании систем электропривода объектов профессиональной деятельности.

## 2. Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование и конструирование систем электропривода» относится к вариативной части дисциплин блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать

- способы самостоятельной работы с информационными источниками;
- новейшие технологические и технические решения в области электротехники, в том числе в плане применения САПР;

уметь

- понимать принципы применения программного обеспечения и компьютерных технологий для решения инженерных задач;
- правильно выбирать методы и подходы, программные и аппаратные средства САПР, разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач;

владеть

- приемами проектирования различных электрических систем;
- способность и готовность добросовестно относиться к делу, к глубокому изучению предмета, умение работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми.

## 3. Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	знать (З1) способы самостоятельной работы с информационными источниками
		уметь (У1) понимать принципы применения программного обеспечения и компьютерных технологий для решения инженерных задач
	ПКС-1.3. Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений	владеть (В1) приемами проектирования различных электрических систем
		знать (З2) новейшие технологические и технические решения в области электротехники, в том числе в плане применения САПР
		уметь (У2) правильно выбирать методы и

		подходы, программные и аппаратные средства САПР, разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач
		владеть (В2) способностью и готовностью добросовестно относиться к делу, к глубокому изучению предмета, умение работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4 / 7	16	0	30	98	36	экзамен
очная	4 / 8	12	0	24	36	36	экзамен, курсовая работа
заочная	5 / 9	10	0	12	149	9	экзамен
заочная	5 / 10	8	0	10	81	9	экзамен, курсовая работа

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

##### 7 семестр

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в предмет	4	-	0	8	12	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-1.3	Тест
2	2	Программное обеспечение САПР систем электропривода	4	-	10	30	44	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
3	3	Принципы проектирования систем электропривода в специализированных средах	4	-	10	30	44	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
4	4	Конструирование систем электропривода	4	-	10	30	44	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
12	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.1	Вопросы к экзамену
								ПКС-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			16	0	30	134	180		

## 8 семестр

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	5	Проектирование систем управления электроприводами	4	-	8	8	20	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
2	6	Проектирование и конструирование систем электроснабжения электроприводов	4	-	8	8	20	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
3	7	Проектная документация	4	-	8	8	20	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
4	Курсовая работа		-	-	-	12	12	ПКС-1.1	Курсовая работа
								ПКС-1.3	Курсовая работа
5	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.1	Вопросы к экзамену
								ПКС-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			12	0	24	72	108		

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

## 9 семестр

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в предмет	2	-	0	14	16	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-1.3	Тест
2	2	Программное обеспечение САПР систем электропривода	2	-	4	45	51	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
3	3	Принципы проектирования систем электропривода в специализированных средах	2	-	4	45	51	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
4	4	Конструирование систем электропривода	4	-	4	45	53	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
5	Экзамен		-	-	-	9	9	ПКС-1.1	Вопросы к экзамену
								ПКС-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			10	0	12	158	180		

## 10 семестр

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	5	Проектирование систем управления электроприводами	3	-	4	23	30	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
2	6	Проектирование и конструирование систем электроснабжения электроприводов	3	-	4	23	30	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
3	7	Проектная документация	2	-	2	23	27	ПКС-1.1	Отчет по ЛР, Тест
								ПКС-1.3	Отчет по ЛР, Тест
4	Курсовая работа		-	-	-	12	12	ПКС-1.1	Курсовая работа
								ПКС-1.3	Курсовая работа
5	Экзамен		-	-	-	9	9	ПКС-1.1	Вопросы к экзамену
								ПКС-1.3	Вопросы к экзамену
Итого:			8	0	10	126	108		

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

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины

### **Раздел 1. Введение в предмет**

Предмет и задачи курса. Определение системы электропривода. Способы проектирования. Виды электромеханических систем. Основные задачи электропривода.

### **Раздел 2. Программное обеспечение САПР систем электропривода**

Классификация САПР. Обзор современных САПР. Обзор литературы и библиографический комментарий.

### **Раздел 3. Принципы проектирования систем электропривода в специализированных средах**

Структура систем автоматизированного проектирования для систем электропривода. Автоматизация рутинных инженерных задач. Опыт проектирования систем электропривода в специализированных средах.

### **Раздел 4. Конструирование систем электропривода**

Конструкции систем электропривода. Требования к технологическим решениям. Требования к безопасности эксплуатации электрооборудования систем электромеханического преобразования. Требования к помехоустойчивости при конструировании систем электропривода.

### **Раздел 5. Проектирование систем управления электроприводами**

Понятие качества электрической энергии. Системы управления электроприводами для обеспечения технологических характеристик. Проектирование систем управления электроприводами.

## Раздел 6. Проектирование и конструирование систем электроснабжения электроприводов

Обеспечение качественного, бесперебойного электроснабжения систем электропривода. Системы питания и конструкции систем электроснабжения. Системы электропитания с нелинейными элементами. Конструкции современных распределительных устройств. Обеспечение электроснабжением вторичных цепей электроприводов, систем управления, систем защиты.

## Раздел 7. Проектная документация

Правила оформления проектной документации при проектировании систем электромеханического преобразования. Информационное моделирование в системах электропривода. Структура информационной модели. Понятие стадии жизненного цикла объекта. Понятие цифровой двойник. Основные положения концепции стадийности жизненного цикла объектов строительства при использовании технологии информационного моделирования.

2D, 3D, 4D, 5D, 6D информационные модели. Правила по формированию информационных моделей при изысканиях и проектировании

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

#### 7 / 9 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	Введение в предмет
2	2	4	2	-	Программное обеспечение САПР систем электропривода
3	3	4	2	-	Принципы проектирования систем электропривода в специализированных средах
4	4	4	4	-	Конструирование систем электропривода
Итого:		16	10	-	

#### 8 / 10 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	5	4	3	-	Проектирование систем управления электроприводами
2	6	4	3	-	Проектирование и конструирование систем электроснабжения электроприводов
3	7	4	2	-	Проектная документация
Итого:		12	8	-	

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

#### 7 / 9 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	10	4	-	2D, 3D, 4D, 5D, 6D информационные модели. Основные элементы электротехнического комплекса, представление их в информационной модели.
2	3	10	4	-	AutoCAD 3D создание базы данных, настройка представления данных.

3	4	10	4	-	Конструирование систем электропривода в AutoCAD 3D
Итого:		30	12	-	

8 / 10 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	5	8	4	-	Математическое моделирование систем управления электроприводов в среде MatLab
2	6	8	4	-	Концептуальное проектирование системы электроснабжения нефтяного месторождения: алгоритм, применение САПР на каждом этапе жизненного цикла.
3	7	8	2	-	Подготовка проектной документации средствами Microsoft Office
Итого:		24	10	-	

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.3

7 / 9 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	14	-	Введение в предмет	выполнение типового расчета
2	2	30	45	-	Программное обеспечение САПР систем электропривода	выполнение типового расчета
3	3	30	45	-	Принципы проектирования систем электропривода в специализированных средах	выполнение типового расчета
4	4	30	45	-	Конструирование систем электропривода	выполнение типового расчета
5	1-4	36	9	-	Экзамен	подготовка к экзамену
Итого:		134	158	-		

8 / 10 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
6	5	8	23	-	Проектирование систем управления электроприводами	выполнение типового расчета
7	6	8	23	-	Проектирование и конструирование систем электроснабжения электроприводов	выполнение типового расчета
8	7	8	23	-	Проектная документация	выполнение типового расчета
9	1-7	12	23	-	Курсовая работа	выполнение курсовой работы
10	1-7	36	9	-	Экзамен	подготовка к экзамену
Итого:		72	90	-		

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

Лекция-визуализация; проблемная задача.



## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Тема курсовой работы «Проектирование системы электропривода объекта нефтегазовой отрасли» по вариантам.

Методика выполнения и варианты задания приведены в «Проектирование и конструирование систем электропривода : методические указания к курсовой работе для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность Электропривод и автоматика всех форм обучения.

## 7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения - 9 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на расчетную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки обучающегося, выполняющего работу (возможно определение варианта работы по номеру в списке обучающихся группы).

Методика выполнения и варианты задания приведены в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

7.2. Тематика контрольных работ.

Для приведенной планировки выполнить выбор двигателей для электроприводов механизмов, подобрать схему вводно-распределительного устройства, распределительных шкафов.

## 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

7 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-15
2	Сдача теории по темам 1-й аттестации	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
3	Выполнение и защита лабораторных работ	0-15
4	Сдача теории по темам 2-й аттестации	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
5	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
6	Сдача теории по темам 3-й аттестации	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-40</b>
	Итого	<b>0-100</b>

## 8 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-15
2	Сдача теории по темам 1-й аттестации	0-15
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
3	Выполнение и защита лабораторных работ	0-15
4	Сдача теории по темам 2-й аттестации	0-15
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
5	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
6	Сдача теории по темам 3-й аттестации	0-20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>Итого</b>	<b>0-100</b>

## Курсовая работа

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Определение состава проектной документации. Разработка технического задания на проектирование.	20
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>20</b>
2	Выбор элементов электропривода и его схем управления.	20
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>20</b>
3	Расчет элементов системы электроснабжения электропривода.	20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>20</b>
4	Оформление курсовой работы	10
5	Защита курсовой работы	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>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

## 9 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	30
2	Выполнение и защита контрольной работы	30
2	Экзамен	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 10 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	40
2	Экзамен	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## Курсовая работа

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение курсовой работы	60
2	Защита курсовой работы	40
	<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).

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

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus,
- Scilab,
- nanoCad BIM Электро.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Проектирование и конструирование систем электропривода	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Персональные компьютеры.	

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Проведение лабораторных занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний о проектировании и эксплуатации систем электропривода.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

### 11.2. 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, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, 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 Проектирование и конструирование систем электропривода  
 Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
 Направленность Электропривод и автоматика

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<p>ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений</p>	<p>знать (З1) способы самостоятельной работы с информационными источниками</p>	<p>Не знает способы самостоятельной работы с информационными источниками</p>	<p>знает частично способы самостоятельной работы с информационными источниками</p>	<p>знает хорошо способы самостоятельной работы с информационными источниками</p>	<p>знает в полном объеме способы самостоятельной работы с информационными источниками</p>
		<p>уметь (У1) понимать принципы применения программного обеспечения и компьютерных технологий для решения инженерных задач</p>	<p>Не умеет понимать принципы применения программного обеспечения и компьютерных технологий для решения инженерных задач</p>	<p>умеет с ошибками понимать принципы применения программного обеспечения и компьютерных технологий для решения инженерных задач</p>	<p>умеет без существенных ошибок понимать принципы применения программного обеспечения и компьютерных технологий для решения инженерных задач</p>	<p>умеет корректно понимать принципы применения программного обеспечения и компьютерных технологий для решения инженерных задач</p>
		<p>владеть (В1) приемами проектирования различных электрических систем</p>	<p>Не владеет приемами проектирования различных электрических систем</p>	<p>Слабо владеет приемами проектирования различных электрических систем</p>	<p>владеет приемами проектирования различных электрических систем</p>	<p>владеет в полной мере приемами проектирования различных электрических систем</p>

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-1.3. Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	знать (З2) новейшие технологические и технические решения в области электротехники, в том числе в плане применения САПР	Не знает новейшие технологические и технические решения в области электротехники, в том числе в плане применения САПР	знает частично новейшие технологические и технические решения в области электротехники, в том числе в плане применения САПР	знает хорошо новейшие технологические и технические решения в области электротехники, в том числе в плане применения САПР	знает в полном объеме новейшие технологические и технические решения в области электротехники, в том числе в плане применения САПР
		уметь (У2) правильно выбирать методы и подходы, программные и аппаратные средства САПР, разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач	Не умеет правильно выбирать методы и подходы, программные и аппаратные средства САПР, разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач	умеет с ошибками правильно выбирать методы и подходы, программные и аппаратные средства САПР, разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач	умеет без существенных ошибок правильно выбирать методы и подходы, программные и аппаратные средства САПР, разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач	умеет корректно правильно выбирать методы и подходы, программные и аппаратные средства САПР, разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных задач
		владеть (В2) способностью и готовностью добросовестно относиться к делу, к глубокому изучению предмета, умение работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми	Не владеет способностью и готовностью добросовестно относиться к делу, к глубокому изучению предмета, умение работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми	Слабо владеет способностью и готовностью добросовестно относиться к делу, к глубокому изучению предмета, умение работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми	владеет способностью и готовностью добросовестно относиться к делу, к глубокому изучению предмета, умение работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми	владеет в полной мере способностью и готовностью добросовестно относиться к делу, к глубокому изучению предмета, умение работать самостоятельно и в коллективе, руководить людьми

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Проектирование и конструирование систем электропривода

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	Портнягин, Алексей Леонидович. Автоматизированный электропривод : учебное пособие для студентов направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" профиль 1 "Электроснабжение" профиль 2 "Электропривод и автоматика" / А. Л. Портнягин, О. А. Лысова, Г. А. Хмара ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 102 с. : ил., граф. - Библиогр.: с. 102. - 130.00 р. - Текст : непосредственный.	5+ЭР*	150	100	+
2	Портнягин, Алексей Леонидович. Электрический привод : учебное пособие для студентов направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" профиль 1 "Электроснабжение" профиль 2 "Электропривод и автоматика" / А. Л. Портнягин, О. А. Лысова, Г. А. Хмара ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 125 с. : ил., граф. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 125. - 160.00 р. - Текст : непосредственный.	5+ЭР*	150	100	+
3	Лысова, Ольга Александровна. Регулируемые электроприводы основных механизмов нефтегазодобывающего комплекса : монография / О. А. Лысова, В. П. Фрайштетер. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 260 с. : рис. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 254. - ISBN 978-5-9961-1961-5 : 263.00 р. - Текст : непосредственный.	10+ЭР*	150	100	+
4	Фролов, Ю. М. Электрический привод: краткий курс : учебник для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00092-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	ЭР*	150	100	+



	[сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491935">https://urait.ru/bcode/491935</a>				
5	Фролов, Ю. М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу : учебное пособие для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8201-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173122">https://e.lanbook.com/book/173122</a>	ЭР*	150	100	+
6	Симаков, Г. М. Системы расчета автоматизированного электропривода : учебное пособие / Г. М. Симаков, Ю. В. Панкрац, Д. А. Котин. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 147 с. — ISBN 978-5-7782-3866-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152190">https://e.lanbook.com/book/152190</a>	ЭР*	150	100	+
7	Электрооборудование, электропривод и основы проектирования автоматизированных систем управления : учебное пособие / составитель Л. А. Александрович. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2020. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143062">https://e.lanbook.com/book/143062</a>	ЭР*	150	100	+
8	Автоматизация технологической подготовки производства с использованием САПР ТП : учебное пособие / А. А. Силич [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 112 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Авторы ук. на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 111. - ISBN 978-5-9961-0749-0. - Текст : непосредственный.	35+ЭР*	150	100	+

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

## Лист согласования

Внутренний документ "Проектирование и конструирование систем электропривода\_2022\_13.03.02\_ЭА6"

Документ подготовил: Леонов Евгений Николаевич

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
50 2E 11 E6 4A 97 5E FF	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вайнбергер Мирослава Ивановна	Согласовано
6D 67 0F 2C 53 0A A4 FF	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
7A 6E 07 78 9B 4B 59 5D	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Хмара Гузель Азатовна		Согласовано