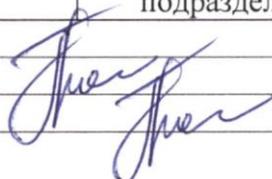


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ЮТИ  
  
 Чинахов Д.А.  
 « 25 » июль 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

Электрические машины и электропривод			
Направление подготовки/ специальность	35.03.06 Агроинженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Технический сервис в агропромышленном комплексе»		
Специализация	«Технический сервис в агропромышленном комплексе»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	6	
	ВСЕГО	14	
Самостоятельная работа, ч		94	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
Руководитель ООП Преподаватель			Проскоков А.В.
			Проскоков А.В.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-3.	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	И.ПК(У)-3.1	Демонстрирует знания принципов работы электрических машин и установок	ПК(У)-3.1В1	Способностью сопоставлять условия работы и конструктивные особенности электрических машин.
				ПК(У)-3.1У1	Решать задачи, связанные с эксплуатацией электрооборудования машинно-тракторного парка
				ПК(У)-3.131	Элементы конструкций, принципы работы и область применения электрических машин и установок
				ПК(У)-3.132	Характеристики электромеханических преобразователей энергии

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой вариативной части. Междисциплинарный профессиональный модуль учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
	Наименование		
РД1	Знать элементы конструкций, принципы работы и область применения электрических машин и установок.		И.ПК(У)-3.1
РД2	Уметь решать задачи, связанные с эксплуатацией электрооборудования машинно-тракторного парка		И.ПК(У)-3.1
РД3	Владеть способностью сопоставлять условия работы и конструктивные особенности электрических машин автомобилей и тракторов		И.ПК(У)-3.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы теории электропривода	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	

		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 2. Электромеханические свойства двигателей.</b>	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 3. Аппаратура и схемы электрического управления и схемы защиты электродвигателя.</b>	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 4. Электрооборудование и электропривод мобильного транспорта. Регулирование напряжения в бортовой сети автомобиля.</b>	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	
	РД3	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел 5. Электропривод в стационарных сельхоз. машинах</b>	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	
	РД3	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14

Содержание разделов дисциплины:

### Раздел 1. Основы теории электропривода

В разделе 1 изучаются основные законы электрических машин. Принципы преобразования электрической энергии в механическую.

**Темы лекций:**

1. Объекты моделирования в АПК.
2. Современное состояние и тенденции развития электропривода.
3. Требования к электроприводу.
4. Основы механики электропривода.

### Раздел 2. Электромеханические свойства двигателей.

В разделе 2 даются основные принципы работы электродвигателей и определение их параметров.

**Темы лекций:**

1. Механические характеристики ДПТ. Пуск и торможение ДПТ. Регулирование частоты вращения ДПТ.
2. Механические характеристики АД. Пуск и торможение АД. Регулирование частоты вращения АД.
3. Определение мощности при длительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах работы.
4. Нагрев и охлаждение двигателей.

### Раздел 3. Аппаратура и схемы электрического управления и схемы защиты электродвигателя.

В разделе 3 приводятся варианты подключения в сеть регуляторов напряжения и предохранительных устройств.

**Темы лекций:**

1. Аппаратура ручного управления. Аппаратура релейно-контакторного управления. Основные схемы контакторного управления.

2. Аппаратура и схемы защиты электродвигателя. Плавкий предохранитель. Тепловое реле. Токовое реле. Автоматический выключатель.
3. Основы процесса автоматического регулирования. Регуляторы напряжения в бортовой сети автомобиля. Выбор пределов регулируемого напряжения.

**Темы лабораторных занятий:**

1. Изучение релейно-контакторного управления трехфазными асинхронными электродвигателями.

**Раздел 4. Электрооборудование и электропривод мобильного транспорта. Регулирование напряжения в бортовой сети автомобиля.**

В разделе 4 показаны варианты электропривода на мобильных транспортных средствах, в сельскохозяйственном производстве.

**Темы лекций:**

1. Классификация электрооборудования сельскохозяйственной техники. Общие требования.
2. Выбор пределов регулируемого напряжения. Основы процесса автоматического регулирования. Регуляторы напряжения в бортовой сети автомобиля.

**Темы лабораторных занятий:**

1. Принципы построения схем электрооборудования трактора.

**Раздел 5. Электропривод в стационарных сельхоз машинах.**

В разделе 4 показаны приведены варианты использования электрических приводов в условиях животноводческих ферм и перерабатывающей промышленности.

**Темы лекций:**

1. Применение электрических машин на животноводческой ферме
2. Использование мотор-редукторов для конвейерной установки.
3. Применение линейных электрических толкателей.

**Темы лабораторных занятий:**

1. Изучение работы электрических приводов с линейным перемещением выходного звена.

**5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4582-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122188>
2. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1167-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3719>
3. Поливаев, О. И. Электронные системы управления автотракторных двигателей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2219-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95162>

#### Дополнительная литература

1. Чижков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебник / Ю. П. Чижков. — Москва : Машиностроение, 2007. — 656 с. — ISBN 5-217-03358-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/786>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Яковлев, В. Ф. Современные зарядные и пусковые устройства для автомобилей : учебное пособие для вузов / В. Ф. Яковлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-6863-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152659>

### 6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

**Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы** доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.

	652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 13	
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, корпус 6, 17	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 20 посадочных места, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., автотренажер ВАЗ-2110– 1 шт., стенд «Системы зажигания» – 1 шт., стенд «Электрооборудование автомобиля» – 1 шт., комплект автомобильных датчиков и релес– 1 шт., макеты электрических машин и источников питания.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль 35.03.06 «Технический сервис в агропромышленном комплексе», специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2019 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Проскоков А.В.

Программа одобрена на заседании ОИТ (протокол от «06» июня 2019 г. №8).

И.о. заместителя директора, начальник ОО  
к.т.н., доцент

  
/С.А. Солодский/  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2020/2021 учебный год	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение</li><li>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li></ol>	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8