

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

08.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С.1.1.14 Электротехника, электроника и электропривод

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация выпускника

Специалист

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Курс 1, 2

Семестр 2, 3, 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	6	часов
Лабораторные работы	6	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	12	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	168	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	3	семестр

\_\_\_\_\_  
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Программу составили:

доцент	ЭП	СОГЛАСОВАНО	П.Н. Анисимов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра "Энергообеспечение предприятий"

(наименование кафедры)		
05.03.2021	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Медяков
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Мошкин Александр Викторович, начальник сервисного центра ООО  
"ТрансТехСервис-36"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 18.06.2021 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	<b>знания:</b> Знает методы выявления проблемных ситуаций при функционировании электротехнических устройств, электронных компонентов и электропривода <b>умения:</b> Умеет применять методы выявления проблемных ситуаций при функционировании электротехнических устройств, электронных компонентов и электропривода <b>навыки:</b> Обладает навыками применения методов выявления проблемных ситуаций при функционировании электротехнических устройств, электронных компонентов и электропривода
	УК-1.2 Вырабатывать стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	<b>знания:</b> Знает методы анализа электрических цепей и электропривода <b>умения:</b> Умеет выбирать подходящий методы анализа электрических цепей и электропривода <b>навыки:</b> Обладает навыками определения характеристик компонентов электрических цепей и электропривода
2. ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов	<b>знания:</b> Знает основные законы электрических и магнитных цепей <b>умения:</b> Умеет применять законы электрических и магнитных цепей для теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений <b>навыки:</b> Обладает навыками расчета электрических цепей
	ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их	<b>знания:</b> Знает методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений <b>умения:</b> Умеет определять исходные данные для анализа электрических цепей, анализа функционирования электрических машин, трансформаторов и устройств

	результаты	электронной техники, применяемых в области профессии <b>навыки:</b> Обладает навыками проведения экспериментов по заданной методике и анализа их результатов
--	------------	---

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Информационные технологии (УК-1), Математика (УК-1), Физика (УК-1), Математика (ОПК-1), Физика (ОПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Учебная практика. Эксплуатационная практика (УК-1), Производственная практика. Проектно-конструкторская практика (УК-1), Производственная практика. Эксплуатационная практика (ОПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-1), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Электрические цепи</b>	<b>72</b>	ОПК-1, УК-1
Лекция. Электрические цепи постоянного и переменного тока	2	
Лабораторная работа. Методы анализа электрических цепей	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Прочитать учебник и сделать конспект по темам: Основные понятия и законы электрических цепей. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Однофазные цепи синусоидального тока. Многофазные цепи. Трехфазные цепи. Использование метода эквивалентных преобразований для расчета электрических цепей. Выполнить: Расчет разветвленной электрической цепи постоянного тока с одним источником питания, расчет сложной электрической цепи с несколькими источниками питания, расчет однофазной электрической цепи переменного тока, расчет многофазной цепи переменного синусоидального тока.	68	
Иная контактная работа:	4	

### 3 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Электроника</b>	<b>36</b>	ОПК-1, УК-1
Лекция. Полупроводниковая электроника	2	
Лабораторная работа. Методы подбора электронных компонентов	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Прочитать учебник и сделать конспект по темам: Основы электроники. Полупроводниковая электроника. Свойства p-n перехода. Элементная база электроники. Применение графического метода анализа цепей с нелинейными элементами, применение вольтамперных характеристик элементов. Выполнить: Расчет выпрямителя. Расчет усилителя. Составление логических схем, составление логических функций.	32	
Иная контактная работа: зачет	4	

### 4 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Электрические машины и электропривод</b>	<b>72</b>	ОПК-1, УК-1
Лекция. Электрические двигатели и основы электропривода	2	
Лабораторная работа. Методы выбора электрических двигателей для электропривода	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Прочитать учебник и сделать конспект по темам: Трансформаторы. Электрические двигатели: асинхронные, синхронные, постоянного тока. Электрогенераторы. Характеристики электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Электропривод. Автоматизированный электропривод. Выполнить: Расчет устройств защиты и автоматического отключения, в том числе расчет плавкого предохранителя, расчет теплового реле, расчет электромагнитного расцепителя. Расчет электропривода. Выбор электродвигателя для электропривода.	68
Иная контактная работа: консультации	4
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **лабораторного** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (**модуля**), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение конспектов лекций по основным темам, выполнение **лабораторных работ**.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **зачёт в третьем семестре и экзамен в четвертом семестре**.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Богатырев, Максим Дмитриевич. Электрические цепи переменного тока [Текст] : лаб. практикум / М. Д. Богатырев; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. - 51 с. Экземпляры: всего 74.	73 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Bogatyrev_JElektr.capi.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Bogatyrev_JElektr.capi.pdf</a>
2.	Соловьев, Владимир Григорьевич. Линейные электрические цепи постоянного тока [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Соловьев, Е. В. Хлытина. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 105 с. Экземпляры: всего 32.	32 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Solovev_linejnye_jelekticheskie_capi_ne_dodelali.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Solovev_linejnye_jelekticheskie_capi_ne_dodelali.pdf</a>
3.	Трансформаторы и электрические машины [Текст] : лаб. практикум / [В. В. Сотников и др.]; ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 87, [1] с. Экземпляры: всего 140.	140 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Sotnikov_transformator_y_i_jel_mashiny.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Sotnikov_transformator_y_i_jel_mashiny.pdf</a>
4.	Жаворонков, Михаил Анатольевич. Электротехника и электроника [Текст] : [учебное пособие для технических отделений гуманитарных вузов и вузов неэлектротехнического профиля] / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. 6-е изд., стер. Москва: Академия, 2014. - 393, [1] с. ISBN 978-5-4468-1519-7. Экземпляры: всего 7.	7
5.	Фоменков, А. П. Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов и поточных линий [Текст] : Учеб. пособие для студ. сельскохоз. вузов по спец. 1510 "Электрификация сельского хозяйства" и 1515 "Автоматизация сельскохозяйственного производства" / А. П. Фоменков. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Колос, 1984. - 287 с. Экземпляры: всего 13.	13
6.	Епифанов, А. П. Электропривод [Электронный ресурс] / Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гуцинский А. Г. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 400 с. ISBN 978-5-8114-1234-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/168425">https://e.lanbook.com/book/168425</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	<a href="https://www.springeropen.com">https://www.springeropen.com</a>
4.	Издательство Elsevier	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1.		<a href="http://">http://</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		

1.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>
----	--	---

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	216 (II)	Доска аудиторная (1), Доска аудиторная 1500*1000 (1), Комплект кодотранспарантов по курсу "Автоматизированный электропривод" 60 шт. (1), Комплект кодотранспарантов по курсу "Теоретич-ие основы электротехники" 100 шт. (1), Комплект кодотранспарантов по курсу "Электротехника" 106 шт. (1), Монитор LCD Samsung SM 913 N 19" (1), Монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916 (1), Ноутбук Satelite C 850-CPR (1), Принтер Xerox (1), Стол лаб. 5950*1700*600 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, LABVIEW, КОМПАС-3D V19
2.	219 (II)	Доска аудиторная 1500*1000 (1), Монитор LCD View Sonic (1), НАНОВОЛЬТМЕТР (1), ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (1), Систем.блок P-Athlon64 X2 6000/1024*2Мб/320 Gb/клавиатура+мышь+коврик (1), СТЕНД УСЭТ-1М (6), Стеллаж металлический для электрооборудования (1), Стенд "Основы электроники" (1), Стенд лаб. "Электротехника" (1), Стол лаб. 5400*1700*600 (1), Установка ФПК 02 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, LABVIEW, КОМПАС-3D V19
3.	255 (I)	Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX93 (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio



		Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, LABVIEW, КОМПАС-3D V19
--	--	---

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по

образовательной программе.

##Placeholder:RichTextField:SessionControlTicketExample##

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

##Placeholder:RichTextField:SessionControlTestFond##

## Раздел 9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой )