

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гашенко Светлана Александровна
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского
института железнодорожного транспорта – филиал ДВГУПС в г. Тынде
Дата подписания: 10.11.2025 16:49:54
Уникальный программный ключ:
deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ С.А. Гашенко
« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП. 02 Электротехника и электроника

для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Составители: преподаватель – Бачина Людмила Владимировна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

« ____ » _____ 2022г., протокол № ____

Председатель ПЦК _____ Е.П. Федоренко

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде:

« ____ » _____ 2022г., протокол № ____

Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2022г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.02 Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 № 376

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **126 ЧАС**

Часов по учебному плану	126	Виды контроля на курсах:
		другие 1
в том числе:		зачёты с оценкой 2
обязательная нагрузка	80	
самостоятельная работа	38	
консультации	8	

Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	1	2	1	2		
Неделя	34		46			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	28	28	48	48
Лабораторные	12	12	18	18	30	30
Практические	2	2			2	2
Консультации	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	34	34	46	46	80	80
Контактная работа	38	38	50	50	88	88
Сам. работа	16	16	22	22	38	38
Итого	54	54	72	72	126	126

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)	
1.1	<p>Электротехника. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм. Электрические цепи переменного тока. Трёхфазные цепи. Трансформаторы. Электрические измерения. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.</p> <p>Электроника. Полупроводниковые приборы. Интегральные схемы микроэлектроники. Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители. Электронные генераторы. Микропроцессоры и микроЭВМ.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	ОП.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Дисциплина изучается в 1,2 семестрах на 1 курсе
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системы регулирования движения поездов

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

Знать:

Уровень 1	способность профессионала принимать активное участие в деятельности предприятия, профессиональное взаимодействие с участниками производственного процесса, осуществление систематической деятельности по повышению профессионального мастерства.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	способность профессионала принимать активное участие в деятельности предприятия, профессиональное взаимодействие с участниками производственного процесса, осуществление систематической деятельности по повышению профессионального мастерства.
-----------	--

Иметь практический опыт::

Уровень 1	-
-----------	---

ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

Знать:

Уровень 1	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
-----------	---

Иметь практический опыт::

Уровень 1	-
-----------	---

ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

Знать:

Уровень 1	способы решения в стандартных и нестандартных, использовать нормативно – правовую документацию по профессии, ФГОС по профессии, учитывать нормы и правила техники безопасности, принятие решений для устранения последствий с минимальными затратами
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	принимать решение в стандартных и нестандартных,- умение выбирать соответствующие методы решения, обобщать результаты, делать заключительные выводы
-----------	---

Иметь практический опыт::

Уровень 1	-
-----------	---

ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
Знать:	
Уровень 1	структурировать получаемую информацию; определять значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
Уметь:	
Уровень 1	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска определять задачи для поиска информации
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-
ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	программ пользователя в информационно-коммуникационных технологиях, использование навыков в деятельности на профессиональном уровне
Уметь:	
Уровень 1	генерировать оригинальные идеи, отклоняться от традиционных схем мышления, применять инновациям. Пользоваться информационно-коммуникационными технологиями, применять полученные знания в профессиональной деятельности
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-
ОК 6: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
Знать:	
Уровень 1	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
Уметь:	
Уровень 1	работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; умение передавать информацию другим на вербальном и невербальном уровне
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-
ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	
Знать:	
Уровень 1	права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности, оценивать результат выполнения заданий
Уметь:	
Уровень 1	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-
ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
Знать:	
Уровень 1	определять возможный рост повышения квалификации и карьерный рост
Уметь:	
Уровень 1	определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием и планировать повышение уровня квалификации
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-
ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
Уметь:	

Уровень 1	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
Иметь практический опыт::	
Уровень 1	-
ПК 1.1: Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками	
Знать:	
Уровень 1	- оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам) (железнодорожный транспорт); - состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	-использовать программное обеспечение для решения транспортных задач; применять компьютерные средства
Иметь практический опыт::	
Уровень 1	- использования в работе информационных технологий для обработки оперативной информации
ПК 1.2: Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций	
Знать:	
Уровень 1	- основные требования к работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте
Уметь:	
Уровень 1	- использовать программное обеспечение для решения транспортных задач
Иметь практический опыт::	
Уровень 1	ведения технической документации, контроля выполнения заданий и графиков
ПК 2.2: Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов	
Знать:	
Уровень 1	- особенности организации пассажирского движения; - ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управлении на транспорте (по видам транспорта)
Уметь:	
Уровень 1	- обеспечить управление движением; - анализировать работу транспорта
Иметь практический опыт::	
Уровень 1	- применения действующих положений по организации пассажирских перевозок; - самостоятельного поиска необходимой информации
ПК 2.3: Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса	
Знать:	
Уровень 1	- правила документального оформления перевозок пассажиров и багажа; - основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с транспортом (по видам транспорта)
Уметь:	
Уровень 1	- обеспечить управление движением; анализировать работу транспорта
Иметь практический опыт::	
Уровень 1	- требования к управлению персоналом; - применения действующих положений по организации пассажирских перевозок; - самостоятельного поиска необходимой информации

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

<p>3.1 Знать:</p>	<p>способность профессионала принимать активное участие в деятельности предприятия, профессиональное взаимодействие с участниками производственного процесса, осуществление систематической деятельности по повышению профессионального мастерства.</p> <p>номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p>способы решения в стандартных и нестандартных, использовать нормативно – правовую документацию по профессии, ФГОС по профессии, учитывать нормы и правила техники безопасности, принятие решений для устранения последствий с минимальными затратами</p> <p>структурировать получаемую информацию; определять значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>программ пользователя в информационно-коммуникационных технологиях, использование навыков в деятельности на профессиональном уровне</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности, оценивать результат выполнения заданий</p> <p>определять возможный рост повышения квалификации и карьерный рост</p> <p>современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам) (железнодорожный транспорт); - состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности - основные требования к работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте - особенности организации пассажирского движения; - ресурсосберегающие технологии при организации перевозок и управлении на транспорте (по видам транспорта) – правила документального оформления перевозок пассажиров и багажа; - основные положения, регламентирующие взаимоотношения пассажиров с транспортом (по видам транспорта)
<p>3.2 Уметь:</p>	<p>способность профессионала принимать активное участие в деятельности предприятия, профессиональное взаимодействие с участниками производственного процесса, осуществление систематической деятельности по повышению профессионального мастерства.</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>принимать решение в стандартных и нестандартных, - умение выбирать соответствующие методы решения, обобщать результаты, делать заключительные выводы</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска определять задачи для поиска информации</p> <p>генерировать оригинальные идеи, отклоняться от традиционных схем мышления, применять инновациям. Пользоваться информационно-коммуникационными технологиями, применять полученные знания в профессиональной деятельности</p> <p>работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; умение передавать информацию другим на вербальном и невербальном уровне</p> <p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием и планировать повышение уровня квалификации</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать программное обеспечение для решения транспортных задач; применять компьютерные средства - использовать программное обеспечение для решения транспортных задач – обеспечить управление движением; - анализировать работу транспорта – обеспечить управление движением; анализировать работу транспорта
<p>3.3 Иметь практический опыт:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использования в работе информационных технологий для обработки оперативной информации ведения технической документации, контроля выполнения заданий и графиков – применения действующих положений по организации пассажирских перевозок; - самостоятельного поиска необходимой информации – требования к управлению персоналом; - применения действующих положений по организации пассажирских перевозок; - самостоятельного поиска необходимой информации

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Электротехника. Тема 1.1. Электрическое поле					
1.1	Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	
1.2	Электрическая ёмкость конденсаторов. Соединение конденсаторов. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	
1.3	Практическая работа №1 «Расчет электростатической цепи» /Пр/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.					
2.1	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Ленца-Джоуля. Падение напряжения в линиях электропередач. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	
2.2	Лабораторное занятие №1 «Определение потери напряжения в проводах и КПО линии электропередач». /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
2.3	Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Первый закон Кирхгофа. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	
2.4	Лабораторное занятие №2 «Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением сопротивлений». /Лаб/	1/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	

2.5	Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	
Тема 1.3. Электромагнетизм.						
3.1	Магнитное поле и его характеристики. Величины, характеризующие магнитное поле. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	
3.2	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндуктивность. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного однофазного тока.						
4.1	Получение переменного синусоидального тока. Параметры переменного тока. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
4.2	Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
4.3	Общий случай неразветвленной цепи. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов. Контрольная работа /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
4.4	Лабораторное занятие №3 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора» /Лаб/	1/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	

4.5	Лабораторное занятие №4 «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора» /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э2	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока						
5.1	Получение трехфазного тока. Соединение обмоток трёхфазного генератора энергии «звездой» и «треугольником». /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
5.2	Лабораторное занятие №5 «Исследование трехфазной цепи при соединении приёмников энергии «звездой». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
Тема 1.6. Трансформаторы.						
6.1	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
6.2	Лабораторное занятие № 6 «Испытание однофазного трансформатора». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
Тема 1.7. Электрические измерения						
7.1	Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
7.2	Лабораторное занятие № 7. «Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра» /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.						

8.1	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
	Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока					
9.1	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
9.2	Лабораторное занятие № 8 «Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
	Тема 1.10. Основы электропривода					
10.1	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
	Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии					
11.1	Передача и распределение электрической энергии. Электробезопасность. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
	Раздел 2. Электроника. Тема 2.1. Полупроводниковые приборы					
12.1	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Виды приборов и их характеристика, маркировка /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
12.2	Лабораторное занятие №9 "Исследование работы транзистора". /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
	Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники					

13.1	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
Тема 2.3 Приборы устройства индикации						
14.1	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
14.2	Лабораторное занятие №10 "Изучение устройства и принципа работы осциллографа" /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
Тема 2.4 Электронные выпрямители и стабилизаторы						
15.1	Назначение, классификация и структурная схема выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы тока и напряжения. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
15.2	Лабораторное занятие № 11. «Исследование работы схем выпрямителя переменного тока». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
Тема 2.5 Электронные усилители						
16.1	Усилители. Классификация усилителей. Режимы работы усилительных элементов. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
16.2	Лабораторное занятие № 12. «Исследование работы усилителя низкой частоты». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
Тема 2.6. Электронные генераторы						

17.1	Автогенераторы. Условия возбуждения автогенераторов. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
17.2	Лабораторное занятие № 13 "Исследование транзисторного автогенератора типа LC" /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
	Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ					
18.1	Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	
	Раздел 3. Самостоятельная работа					
19.1	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме 1. Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. 2. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрического напряжение, единицы измерения. 3. Диэлектрическая проводимость. /Ср/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	
19.2	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме 1. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. 2. Соединение конденсаторов в батареи/Ср/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	
19.3	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме 1. Электрический ток, направление тока, сила тока, плотность тока, единицы измерения. 2. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление и проводимость, единицы измерения. /Ср/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	
19.4	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме 1. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. 2. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов. Закон Кирхгофа. /Ср/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	

19.5	<p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме</p> <p>1. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током, кругового тока, катушки с током. Мнемонические правила: правило «правого винта», правило «правой руки». Магнитные полюса.</p> <p>2. Характеристики магнитного поля: магнитный поток, магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, единицы измерения.</p> <p>3. Действие магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило «левой руки»</p> <p>4. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. /Ср/</p>	1/1	2	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2</p>	
19.6	<p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме</p> <p>1. Электромагнитная индукция. Закон Ленца.</p> <p>2. Движение проводника в магнитном поле. ЭДС индукции. Мнемоническое правило «правой руки»</p> <p>3. Самоиндукция, взаимоиנדукция. Индуктивность, единицы измерения. /Ср/</p>	1/1	2	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2</p>	
19.7	<p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме</p> <p>1. Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока.</p> <p>2. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значение; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. /Ср/</p>	1/1	2	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2</p>	
19.8	<p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме</p> <p>1. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения.</p> <p>2. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения.</p> <p>3. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. /Ср/</p>	1/1	2	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2</p>	

19.9	<p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме</p> <p>1. Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего транзистора.</p> <p>2. Соединение обмоток трёхфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.</p> <p>3. Соединение обмоток трёхфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений.</p> <p>4. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы токов.</p> <p>5. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой». Соотношение между фазными и линейными токами.</p> <p>6. Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой».</p> <p>7. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «треугольником». Соотношение между фазными и линейными токами. /Ср/</p>	2/1	4	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2</p>	
19.10	<p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме</p> <p>1. Виды трансформаторов.</p> <p>2. Устройство однофазного трансформатора.</p> <p>3. Принцип действия однофазного трансформатора.</p> <p>4. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора.</p> <p>5. КПД трансформаторов. /Ср/</p>	2/1	2	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2</p>	
19.11	<p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме</p> <p>1. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение.</p> <p>2. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение.</p> <p>3. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение.</p> <p>4. Погрешность измерительных приборов.</p> <p>5. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. /Ср/</p>	2/1	4	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2</p>	
19.12	<p>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме</p> <p>1. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.</p> <p>2. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.</p> <p>3. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя.</p> <p>4. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование.</p> <p>5. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей. /Ср/</p>	2/1	4	<p>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2</p>	

19.13	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме 1. Устройство машин постоянного тока. 2. Принцип действия машин постоянного тока. 3. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. 4. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. 5. Механическая и рабочая характеристики двигателя постоянного тока. /Ср/	2/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	
19.14	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, решение задач и упражнение по теме 1. Собственная и примесная проводимость полупроводников. 2. Принцип действия р-п перехода. 3. Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. 4. Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения. 5. Устройство, принцип действия биполярного транзистора. 6. Классификация транзисторов, условные обозначения. 7. Понятие о тиристорах, условные обозначения. 8. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения. /Ср/	2/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 4. Консультации						
20.1	Консультации /Конс/	1/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
20.2	Консультации /Конс/	2/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
Раздел 21. Контроль						
21.1	Другие формы	1/1		ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	
21.2	Дифференцированный зачет	2/1		ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гукова Н.С.	Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учеб. пособие.	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», -2018. - 119 с. - Режим доступа: http://umczt.ru/books/41/18704/
Л1.2	Шандриков А. С.	Электротехника с основами электроники: учебное пособие	Минск : РИПО, 2020. – 321 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599801

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Акимова, Г.Н.	Электронная техника [Электронный ресурс]: учебник для СПО	ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. – 1 эл. опт. Диск
Л2.2	Бондарев М. Б.	Электротехника: лабораторный практикум: пособие	Минск: РИПО, 2017, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487897
Л2.3	Дайнеко, В. А.	Электротехника : учебное пособие	Минск : РИПО, 2019. – 301 с. : ил., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599435
Л2.4	Клепча, В. Ф.	Электротехника: лабораторный практикум : учебное пособие	Минск : РИПО, 2019. – 181 с. : схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463619
Л2.5	Плиско, В. Ю.	Электротехника : практикум	Минск : РИПО, 2020. – 85 с. : схем., ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пешина Л.В.,	ОП 02 Электротехника и электроника. МП "Организация самостоятельной работы"	УМЦ ЖДТ, 2018. — 72 с. - Режим доступа: http://umczt.ru/books/40/223451/

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

Э1	ЭБС Университетская библиотека онлайн	https://biblioclub.ru
Э2	ЭБ УМЦ ЖДТ	https://umczt.ru

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Microsoft Windows Professional 10 Russian Academic OLP (лицензия №87390301)

Microsoft Office 2019 Russia Academic OLP 1 License NoLevel Acd (лицензия №87390301)

Kaspersky Endpoint Security (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94)

Free Conference Call (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
(БамИЖТ) 204	Лаборатория электротехники и электроники	Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка. Стенды Плакаты Мультиметры Трансформаторы Лабораторные столы "Уралочка" Стеллажи с образца -ми деталей Лабораторные столы "Промэлектроника"

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании рефератов и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы: изучение материала учебных пособий; поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе; подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией; решение задач. Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторские занятия. Во время практических и лабораторных занятий студенты решают практические задачи, проводят исследования. Текущий контроль знаний осуществляется в виде: контрольной работы; письменных домашних заданий; подготовки докладов, рефератов, выступлений; исследовательских проектов; рубежного тестирования по отдельным темам дисциплины. Промежуточная аттестация знаний по дисциплине проводится в 3 семестре в виде контрольной работы, в 4 семестре в виде дифференцированного зачета. Помощь в подготовке оказывает перечень вопросов, представленный в п. 6. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечной системы <http://www.biblioclub.ru>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн», по паролю, <https://umczdt.ru> - ЭБ УМЦ ЖДТ, по паролю

Для получения положительной оценки необходимо выполнение практических работ, лабораторных работ, контрольной работы, тестирования по темам и разделам, написание реферата, сдача итогового контроля.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Приложение

Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ПК1.1, ПК1.2, ПК 2.2, ПК2.3

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2 Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ПК1.1, ПК1.2, ПК 2.2, ПК2.3 при сдаче других форм промежуточной аттестации, дифференцированного зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания других форм промежуточной аттестации, дифференцированного зачета
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно

Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебного материала.	Отлично

Описание шкал оценивания

1.2. Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
---------	---	--	---	---

2. Перечень вопросов к дифференцированному зачету.

Компетенции ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 , ОК07

1. Принцип действия генератора постоянного тока.
2. Магнитное поле электрического тока, его изображение, правило буравчика.
3. Электрический ток. Его плотность и направление.
4. Фазовые и линейные напряжения четырёхпроводной трёхфазной системы при соединении обмоток генераторазвездой.
5. Общие сведения об электрическом поле. Напряжённость. Напряжение. Потенциал. Соотношение между ними.
6. Устройство, характеристика и применение полупроводниковых диодов.
7. Понятие об электрической цепи и её элементах.
8. Фотоэлектрические приборы, их классификация.
9. Параллельное соединение приёмников, характерные особенности.
10. Последовательное соединение приёмников, характерные особенности.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 , ОК 05, ОК08

11. Понятие об устройстве электрических машин постоянного тока.
12. Понятие об электродвижущей силе и напряжении на зажимах источника. Единицы измерения этих величин.
13. Закон Ома для участка электрической цепи и для всей цепи.
14. Электрическая энергия и мощность, единицы измерения этих величин.
15. Первый закон Кирхгофа.
16. Принцип действия электродвигателя переменного тока.
17. Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля-Ленца.
18. Характеристика магнитного поля их обозначение и единицы измерения: магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, магнитный поток.
19. Назначение и структурная схема выпрямителя.
20. Соединение трёхфазных потребителей звездой при равномерной и неравномерной нагрузке.

Компетенции ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09

21. Абсолютная и относительная магнитная проницаемость, их физический смысл.
22. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная сила.
23. Устройство и назначение трансформаторов.
24. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.
25. Явление электромагнитной индукции при движении проводника в магнитном поле.
26. Классификация электроизмерительных приборов.
27. Устройство, принцип действия и область применения электромагнитных приборов
28. Устройство, принцип действия и область применения электродинамического и ферродинамического измерительного механизма.
29. Потери и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.
30. Полупроводники р- и n- типа, их образование. Устройство и принцип действия р-n перехода.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 2.2

31. Общий случай неразветвленной цепи. Построение векторных диаграмм.
32. Принцип действия генератора переменного тока.
33. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
34. Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением
35. Цепь переменного тока с ёмкостным сопротивлением.
36. Графическое изображение синусоидальных переменных величин при помощи волновой и векторной диаграмм.
37. Общие сведения о свойствах трёхфазного асинхронного двигателя и его применения.
38. Активная, реактивная и полные мощности переменного тока, их единицы измерения.

39. Неразветвлённая цепь переменного тока, содержащая активное и емкостное сопротивление.
40. Собственные колебания в контуре. Незатухающие колебания.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 06 , ПК 2.3

41. Интегральные микросхемы. Классификация интегральных микросхем.
42. Понятие о транзисторах и их применения.
43. Структурная схема усилителя.
44. Второй закон Кирхгофа.
45. Переменный ток, мгновенное, максимальное, действующее значение, период, частота.
46. Последовательное соединение конденсаторов.
47. Параллельное соединение конденсаторов.
48. Соединение трёхфазного генератора звездой и треугольником.
49. Назначение и классификация сглаживающих фильтров.
50. Включение приборов при измерении силы тока, напряжения и мощности

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 06 , ПК 1.1, ПК1.2ПК 2.3

51. Явление взаимной индукции и самоиндукции.
52. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса.
53. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля.
54. Период и частота переменного тока. Фаза, разность фаз.
55. Магнитное поле и его характеристики.
56. Электротехника как наука. Преимущества электрической энергии перед другими видами энергий.
57. Виды сопротивлений в цепи переменного тока.
58. Выпрямители, их структурная схема.
59. Классификация измерительных приборов и их маркировка.
60. Межкаскадные связи в усилителях.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования (другие формы промежуточной аттестации)

3.1 Примерные задания теста

1. Электрическое поле, напряженность которого в каждой точке одинакова по величинам и направлению, называется...(ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК07, ОК 08).

а) однородным;

б) электростатическим;

в) постоянным

2. При параллельном соединении конденсаторов эквивалентная емкость...(ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07)

а) равна сумме емкости отдельных конденсаторов;

б) равна нулю;

в) равна бесконечности;

г) меньше емкости самого малого из них;

3. С повышением температуры сопротивления...(ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК08, ПК 1.1).

а) металлических проводников

увеличиваются; б) полупроводников

уменьшаются;

в) металлических проводников уменьшаются;

г) полупроводников увеличиваются ;

4. Любой пассивный линейный четырехполюсник можно заменить эквивалентным с _____ сопротивлениями (ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК1.2)

а) тремя;

б) двумя;

в) четырьмя;

г) пятью;

5. Основным свойством магнитного поля является его воздействием на ...(ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 2.2)

а) движущиеся заряженные тела; напряженность которого в каждой точке одинакова по величинам и направлению, называется....

а) однородным;

б) электростатическим;

в) постоянным ;

6. Параллельном соединении конденсаторов эквивалентная емкость...(ОК 03, ОК 04, ПК 2.3)

а) равна сумме емкости отдельных конденсаторов;

б) равна нулю;

в) равна бесконечности;

г) меньше емкости самого малого из них;

7. С повышением температуры сопротивления....(ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2)

а) металлических проводников

увеличиваются; б) полупроводников

уменьшаются;

в) металлических проводников уменьшаются;

г) полупроводников увеличиваются ;

8. Любой пассивный линейный четырехполюсник можно заменить эквивалентным с _____ со

а) тремя;

б) двумя;

9. Магнитомягкие материалы применяют...(ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 2.3).

а) в машинах и приборах переменного тока;

б) для изготовления постоянных магнитов;

г) для записи и хранения цифровой и видеоинформации;

10. Неразветвленная магнитная цепь, все участки которой выполнены из одного материала и имеют одинаковое сечение, называется...(ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05)...

а) однородной;

б) симметрической;

в) несимметричной;

г) замкнутой;

11. В проводнике, движущемся в однородном магнитном поле, наводится ЭДС ...(ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06)

а) направление которой определяется по правилу правой руки;

б) значение которой равно скорости изменения магнитного потока;

в) направление которой определяется по правилу левой руки;

г) значение которой равно скорости движения проводника;

12. Синусоидальные величины одной частоты совпадают по фазе , если они имеют одинаковые(ОК 03, ОК 04, ОК 05)

а) начальные фазы;

б) амплитуды;

в) действующие значения;

г) эффективные значения;

13. . Разность потенциалов между двумя линейными проводами в трехфазной цепи называется ...(ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07).

а) линейным напряжением;

б) фазным напряжением;

в) линейным током;

г) фазным током;

14. Расчет простых электрических цепей, находящихся под несинусоидальным напряжением, производят методом(ОК 08, ПК 2.2)

а) замены источника напряжения;

б) комплексных токов;

в) узловых напряжений;

г) преобразования <<звезды>> в <<треугольник>>;

15. Часть силового трансформатора, предназначенная для охлаждения, называется (ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08)

а) радиатором;

б) расширителем для масла;

в) указателем уровня масла;

г) газовые реле;

16. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя, если он имеет 4 пары полюсов, составит об/мин. (ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 2.3)

а) 750;

б) 250;

в) 3000;

г) 1000;

17. Способ возбуждения машины постоянного тока, при котором ток возбуждения не оказывает влияние напряжения на зажимах якоря машины, называется ...(ОК 03, ОК 04, ПК 2.3, ПК 2.2)

а) независимым;

б) параллельным;

в) последовательным;

г) смешанным;

18. Режим работы электрического провода, который применяется для проверки правильности установки деталей станка, называется режимом...(ОК 03, ОК 04, ПК 2.3).

а) наладочным;

б) рабочим;

в) короткого замыкания;

г) тормозным;

19. Перерыв в электроснабжении потребителей 3 категории допускается на время не более ____ часов (ОК 04)

а) 24;

б) 8;

в) 48;

г) 3;

20. . Прибор для изменения силы тока, напряжения, обладающий большой точностью и быстродействием,

называется.....(ОК 03, ОК 04, ПК 2.3, ПК 1.1, ПК 1.2)

а) мультиметром;

б) цифровым электронным вольтметром;

в) аналоговым электронным вольтметром;

г) цифровым электронным вольтметром;

3.2. Соответствие между балльной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающего на вопросы дифференцированного зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.