

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
ФИО: Гашенко Светлана Александровна высшего образования
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского государственного университета путей сообщения в г. Тынде
Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта
Дата подписания: 27.10.2025 23:05:37
Уникальный программный ключ:
deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП.03 Электротехника
для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог
образовательная программа Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог (тепловозы и дизель - поезда)

Составители: преподаватель – Алексеева Мария Сергеевна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

«___» _____ 2022г., протокол № _____
Председатель ПЦК _____ К.В. Волошина

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.03 Электротехника
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 № 388

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **135 ЧАС**

Часов по учебному плану	135	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
обязательная нагрузка	90	
самостоятельная работа	37	
консультации	8	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	У	РП	У	РП		
Неделя	28		34			
Вид занятий	У	РП	У	РП	УП	РП
Лекции	30	30	18	18	48	48
Лабораторные	24	24	16	16	40	40
Практические	2	2			2	2
Консультации	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	56	56	34	34	90	90
Контактная работа	60	60	38	38	98	98
Сам. работа	24	24	13	13	37	37
Итого	84	84	51	51	135	135

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

1.1	<p>Электростатика: Электрическое поле. Электрическая емкость и конденсаторы.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока: Электрический ток, сопротивление, проводимость. Расчет электрических цепей постоянного тока. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею.</p> <p>Электромагнетизм: Магнитное поле постоянного тока. Электромагнитная индукция.</p> <p>Электрические цепи переменного однофазного тока: Синусоидальный электрический ток. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока. Расчет цепей переменного тока символическим методом.</p> <p>Трехфазные цепи.: Получение трехфазного тока. Расчет цепей трехфазного тока.</p> <p>Цепи несинусоидального тока.</p> <p>Электрические измерения: Измерительные приборы. Измерение электрических сопротивлений. Измерение мощности и энергии.</p> <p>Электрические машины: Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока.</p>
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ОП.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Электроника и микропроцессорная техника

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

ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	
Знать:	
Уровень 1	потребности в осуществлении систематической деятельности по повышению профессионального
Уметь:	
Уровень 1	должны лежать в основе профессиональной квалификации Техника по эксплуатации подвижного состава, так как ОК 01 представляет собой важнейший личностный аспект в профессиональной деятельности. Ее сформированностью во многом определяется способность профессионала принимать активное участие в деятельности предприятия, профессиональное взаимодействие с участниками производственного процесса, осуществление систематической деятельности по повышению
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	номенклатуру 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	решения ситуаций в зависимости от сложности вопроса и принятие решений для устранения последствий с минимальными затратами
Уметь:	
Уровень 1	ориентироваться в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
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;
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-
ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	программы пользователя в информационно-коммуникационных технологиях, Использование навыков в деятельности на профессиональном уровне
Уметь:	
Уровень 1	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	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения. организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	-
ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	
Знать:	
Уровень 1	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: Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	
Знать:	
Уровень 1	- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
Уметь:	
Уровень 1	- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	- эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.
ПК 1.2: Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	
Знать:	
Уровень 1	- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава;
Уметь:	
Уровень 1	- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;
Иметь практический опыт:	
Уровень 1	- эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.
ПК 2.2: Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда	
Знать:	
Уровень 1	- основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта;

	<ul style="list-style-type: none"> - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;
--	---

Уметь:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; - проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;
-----------	---

Иметь практический опыт::

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации
-----------	---

ПК 2.3: Контролировать и оценивать качество выполняемых работ**Знать:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; - проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;
-----------	---

Иметь практический опыт:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.
-----------	--

ПК 3.2: Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией**Знать:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> - техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> -выбирать необходимую техническую и технологическую документацию;
-----------	---

Иметь практический опыт:

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> измерения и логического анализа параметров деталей и узлов подвижного состава.
-----------	--

В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	<p>потребности в осуществлении систематической деятельности по повышению профессионального мастерства номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p>решения ситуаций в зависимости от сложности вопроса и 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 программы пользователя в информационно-коммуникационных технологиях,</p> <p>Использование навыков в деятельности на профессиональном уровне</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности;</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p> <p>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"> - конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава; - основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; - основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; - техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации
3.2	Уметь:
3.2.1	<p>должны лежать в основе профессиональной квалификации Техника по эксплуатации подвижного состава, так как ОК 01 представляет собой важнейший личностный аспект в профессиональной деятельности. Ее сформированностью во многом определяется 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;</p> <p>реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>

	<p>ориентироваться в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</p> <p>пользоваться информационно-коммуникационными технологиями, применять полученные знания в профессиональной деятельности описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения. организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием и планировать повышение уровня квалификации применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями - ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; - проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; - ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; - проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; - выбирать необходимую техническую и технологическую документацию
3.3	Иметь практический опыт:
3.3.1	<ul style="list-style-type: none"> - эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. - эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов. - планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации измерения и логического анализа параметров деталей и узлов подвижного состава.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Электростатика Тема 1.1 Электрическое поле					
1.1	Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом 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 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 2. Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы					
2.1	Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов. Соединение конденсаторов. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

2.2	Практическое занятие № 1. «Расчет электростатической цепи». /Пр/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 3. Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока. Тема 2.1 Электрический ток, сопротивление и					
3.1	Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	Лабораторное занятие № 1. «Сборка электрических цепей с включением резисторов, реостатов, потенциометров для проверки действия закона Ома» /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 4. Тема 2.2 Электрическая энергия и мощность					
4.1	Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. За-кон Джоуля-Ленца.	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.2	Лабораторное занятие № 2 «Изучение способов включения измерительных приборов и методов измерений электрических величин» /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 5. Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока					
5.1	Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Первый закон Кирхгофа. Эквивалентное сопротивление цепи /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.2	Лабораторная работа № 3 «Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов». /Лаб/	1/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.3	Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения. Контрольная работа /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.4	Лабораторная работа № 4. «Определение мощности потерь в проводах и КПД линии электропередачи» /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 6. Тема 2.4. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в					
6.1	Химические источники электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

	Раздел 7. Раздел 3 Электромагнетизм Тема 3.1. Магнитное поле постоянного					
7.1	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 8. Тема 3.2. Электромагнитная индукция.					
8.1	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
8.2	Лабораторная работа № 5. «Проверка действия законов электромагнитной индукции». /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 9. Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока. Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток					
9.1	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 10. Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального					
10.1	Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
10.2	Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
10.3	Лабораторная работа №6. «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности» /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
10.4	Лабораторная работа № 7. «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости». /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
10.5	Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
10.6	Лабораторная работа № 8. «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушек индуктивности». /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

	Раздел 11. Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока.					
11.1	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. /Лек/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
11.2	Лабораторная работа № 9. «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений». /Лаб/	1/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
11.3	Лабораторная работа № 10. «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов». /Лаб/	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 12. Тема 4.4. Расчет цепей переменного тока символическим					
12.1	Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчет неразветвленных цепей переменного тока	1/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 13. Самостоятельная работа					
13.1	/Ср/	1/1	24	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 14. Раздел 5. Трехфазные цепи. Тема 5.1. Получение трехфазного тока.					
14.1	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 15. Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока.					
15.1	Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
15.2	Лабораторная работа № 11. «Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой» /Лаб/	2/1	1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
15.3	Лабораторная работа № 12. «Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником». /Лаб/	2/1	1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 16. Раздел 6. Цепи несинусоидального тока.					

16.1	Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 17. Раздел 7.Электрические измерения. Тема 7.1. Измерительные приборы.					
17.1	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
17.2	Лабораторная работа № 13 «Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 18. Тема 7.2. Измерение электрических сопротивлений.					
18.1	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра – вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
18.2	Лабораторная работа № 14 «Измерение сопротивлений мостом и омметром». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 19. Тема 7.3. Измерение мощности и энергии.					
19.1	Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока, в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
19.2	Лабораторная работа № 15 «Включение в цепь и поверка однофазного счетчика электрической энергии» /Лаб/	2/1	1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
19.3	Лабораторная работа № 16 «Измерение мощности в цепях трехфазного тока при равномерной и неравномерной нагрузке фаз». /Лаб/	2/1	1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 20. Раздел 8.Электрические машины. Тема 8.1. Трансформаторы.					
20.1	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	
20.2	Лабораторная работа № 17 «Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой» /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	

	Раздел 21. Тема 8.2. Электрические машины постоянного тока.				
21.1	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. /Лек/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
21.2	Лабораторная работа № 18 «Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
21.3	Лабораторная работа № 19 «Исследование способов запуска двигателя постоянного тока». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
	Раздел 22. Тема 8.3. Электрические машины переменного тока.				
22.1	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
22.2	Лабораторная работа № 20. «Испытание трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором». /Лаб/	2/1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
	Раздел 23. Самостоятельная работа				
23.1	/Ср/	2/1	13	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
	Раздел 24. Консультации				
24.1	/Конс/	1/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
24.2	/Конс/	2/1	4	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3
	Раздел 25. Контроль				
	Экзамен	2/1		ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 8 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены 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: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2018,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шандриков А. С.	Электротехника с основами электроники: учебное пособие	Минск : РИПО, 2020. – 321 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru . –
Л2.2	Осинцев И.А.	Электротехника для локомотивных бригад: учебное пособие	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2018,
Л2.3	Соломатин А.В.	Электрическое оборудование тягового подвижного состава железных дорог: учеб. пособие	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2021,

стр. 13

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

Adobe Reader, свободно распространяемое ПО

7-zip, свободно распространяемое ПО

Djvu reader, свободно распространяемое ПО

Google Chrome, свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

Opera, свободно распространяемое ПО

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (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, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 37 часов. 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 аудиторные занятия. Во время практических занятий студенты решают практические экологические задачи. 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 виде экзамена в устной форме. Время, которое отводится на подготовку к ответу, составляет 20 минут. Использование конспектов и учебников во время экзамена не допускается. При необходимости (спорная ситуация) преподаватель может задавать студенту дополнительные вопросы. Помощь в подготовке к экзамену оказывает перечень вопросов, представленных в п. 6. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечной системы <http://www.biblioclub.ru>. - ЭБС «Университетская библиотека онлайн», 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.

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
дисциплины ОП.03 Электротехника**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2

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 ОК01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2 при сдаче других форм промежуточной аттестации, экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания экзамена, других форм промежуточной аттестации
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

1.3. 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 экзамену. Образец экзаменационного билета

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

1. Принцип действия генератора переменного 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 генератора звездой.
5. Общие сведения об электрическом поле. Напряжённость. Напряжение. Потенциал. Соотношение между ними.
6. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсаторов.
7. Понятие об электрической цепи и её элементах.
8. Электрическое сопротивление и проводимость. Виды сопротивлений и проводимостей.
9. Параллельное соединение приёмников, характерные особенности.
10. Последовательное соединение приёмников, характерные особенности.

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

11. Величины, характеризующие магнитное поле.
12. Понятие об электродвижущей силе и напряжения 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. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса.
17. Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля-Ленца.
18. Характеристика магнитного поля их обозначение и единицы измерения: магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитный поток.
19. Магнитные цепи. Виды магнитных цепей.
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. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1

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 1.2

41. Общие сведения о комплексных числах.
42. Классификация электроизмерительных приборов.
43. Измерение тока и напряжения.
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. Приборы индукционной системы.
50. Включение приборов при измерении силы тока, напряжения и мощности.

Компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 06 , ПК 2.3, ПК3.2

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. Несинусоидальные токи. Причины их возникновения.
59. Классификация измерительных приборов и их маркировка.
60. Магнитное поле и его свойства. Правило буравчика. Правило обхвата.

Образец экзаменационного билета

БАМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Тынде Подразделение СПО – Тындинский техникум железнодорожного транспорта		
ПЦК <u>Общепрофессиональных дисциплин</u> <hr/> подпись, ФИО «__» _____ 20__ г.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине <u>ОП.3 Электротехника</u> название для направления подготовки/ специальности <u>23.02.06 Техническая эксплуатация</u> <u>подвижного состава железных дорог</u> код, название _____ нет _____ профиль/специализация	«Утверждаю» Зам. директора по учебной работе <hr/> С.А. Гашенко «__» _____ 20__ г.
1 Принцип действия генератора переменного тока ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 , ОК07		
2 Классификация электроизмерительных приборов ОК 01, ОК 02, ОК 06 , ПК 1.2		

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

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).

- а) однородным;**
- б) электростатическим;
- в) постоянным

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

- а) равна сумме емкости отдельных конденсаторов;**
- б) равна нулю;
- в) равна бесконечности;
- г) меньше емкости самого малого из низ;

3. С повышением температуры сопротивления...(ОК 03, ОК 04, 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, ПК1.2)

- а) тремя;**
- б) двумя;
- в) четырьмя;
- г) пятью;

5. Основным свойством магнитного поля является его воздействием на ...(ОК 03, ОК 04, 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 3.2)

- а) металлических проводников увеличиваются;**
- б) полупроводников уменьшаются;**
- в) металлических проводников уменьшаются;
- г) полупроводников увеличиваются ;

8. Любой пассивный линейный четырехполюсник можно заменить эквивалентным с _____ сопротивлениями (ОК 01, ОК 03, ОК 04)

- а) тремя;**
- б) двумя;

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

- а) в машинах и приборах переменного тока;**
- б) для изготовления постоянных магнитов;
- г) для записи и хранения цифровой и видеoinформации;

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

- а) начальные фазы;**
- б) амплитуды;
- в) действующие значения;
- г) эффективные значения;

13. Разность потенциалов между двумя линейными проводниками в трехфазной цепи называется ... (ОК 03, ОК 04, 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

- 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 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)

- 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 1.1)

- 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 1.2).

- 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)

- а) мультиметром;**
- б) цифровым электронным вольтметром;
- в) аналоговым электронным вольтметром;
- г) цифровым электронным вольтметром;

21. Соединение алюминиевых и медных проводов следует выполнять с помощью (ОК 03, ОК 04, ПК 3.2)

- а) винтовых зажимов;**
- б) пайки;
- в) опрессовки;
- г) сварки;

3.2. Соответствие между базовой 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 экзамена, других форм промежуточной аттестации

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.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.