

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна
Должность: Заместитель директора по учебной работе
Дата подписания: 21.11.2022 16:43:08
Уникальный программный ключ:
7f8c45cd5b5399e575ef47a1dc475b4379d2c1b1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный
государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске
(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Л.А. Мелешко

01.06.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.03 Основы электротехники**
(МДК, ПМ)

для специальности: Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Составитель(и): преподаватель, А.А. Крюкова

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ – общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 20.05.2022 №5

Председатель ПЦК

Тройкина И.И.

г. Уссурийск
2022 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.03 Основы электротехники разработана в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. №2

Форма обучения **очная**

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

Часов по учебному плану	44	Виды контроля на курсах: Экзамен (4 семестр)
в том числе:		
обязательная нагрузка	44	
самостоятельная работа	0	
консультации	0	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	132			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	26	26	26	26
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Итого	44	44	44	44

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

1.1	<p>Электрическое и магнитное поле. Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля. Постоянный электрический ток. Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Переменный электрический ток. Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи. Электрические машины и трансформаторы. Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей. Электрооборудование строительных площадок. Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием. Электроснабжение строительной площадки. Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп. Электробезопасность на строительной площадке. Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током.</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:

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

ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

Знать:

	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
--	--

Уметь:

	<ul style="list-style-type: none"> - 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).
--	---

ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

Знать:	
	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.
Уметь:	
	- определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска.
ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	
Знать:	
	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования.
Уметь:	
	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.
ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	
Знать:	
	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности.
Уметь:	
	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.
ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	
Знать:	
	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений.
Уметь:	
	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	
Знать:	
	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; - основы нравственности и морали демократического общества; - основные компоненты активной гражданско-патриотической позиции; - основы культурных, национальных традиций народов российского государства.
Уметь:	
	- описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; - проявлять и отстаивать базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе.
ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	

Знать:	
	<ul style="list-style-type: none"> - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием; - технологии по повышению энергоэффективности зданий, сооружений и инженерных систем.

Уметь:	
	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов, - оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определять необходимые ресурсы для её устранения; - использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.

ПК 2.1: Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

Знать:	
	<ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки; - правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов.

Уметь:	
	<ul style="list-style-type: none"> - читать проектно-технологическую документацию; - осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства.

ПК 3.5: Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по

Знать:	
	<ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве строительных работ; основные санитарные правила и нормы, применяемые при производстве строительных работ; - основные вредные и (или) опасные производственные факторы, виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения; - требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда; - правила ведения документации по контролю исполнения требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; - методы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях; - меры административной и уголовной ответственности, применяемые при нарушении требований охраны труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.

Уметь:	
	<ul style="list-style-type: none"> - определять вредные и (или) опасные факторы воздействия производства строительных работ, использования строительной техники и складирования материалов, изделий и конструкций на работников и окружающую среду; - определять перечень рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда, определять перечень необходимых средств коллективной и индивидуальной защиты работников; - определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки; - оформлять документацию по исполнению правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

	<ul style="list-style-type: none"> - планировании и контроле выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности; - подготовке участков производства работ и рабочих мест для проведения специальной оценки условий труда; - контроле соблюдения на объекте капитального строительства требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.
--	---

ПК 4.1: Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;

Знать:	
	<ul style="list-style-type: none"> - правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда; - обязательные для соблюдения стандарты и нормативы предоставления жилищно-коммунальных услуг; - основной порядок производственно-хозяйственной деятельности при осуществлении технической эксплуатации.
Уметь:	
	<ul style="list-style-type: none"> - оперативно реагировать на устранение аварийных ситуаций; - организовывать внедрение передовых методов и приемов труда; - определять необходимые виды и объемы работ для восстановления эксплуатационных свойств элементов внешнего благоустройства; - подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по содержанию и благоустройству.

ПК 4.2: Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;

Знать:	
	<ul style="list-style-type: none"> - основные методы усиления конструкций; - организацию и планирование текущего ремонта общего имущества многоквартирного дома; нормативы продолжительности текущего ремонта; - перечень работ, относящихся к текущему ремонту; - периодичность работ текущего ремонта; - оценку качества ремонтно-строительных работ; методы и технологию проведения ремонтных работ.
Уметь:	
	<ul style="list-style-type: none"> - проводить постоянный анализ технического состояния инженерных элементов и систем инженерного оборудования; - составлять дефектную ведомость на ремонт объекта по отдельным наименованиям работ на основе выявленных неисправностей элементов здания; - составлять планы-графики проведения различных видов работ текущего ремонта; - организовывать взаимодействие между всеми субъектами капитального ремонта; - проверять и оценивать проектно-сметную документацию на капитальный ремонт, порядок ее согласования; составлять техническое задание для конкурсного отбора подрядчиков; - планировать все виды капитального ремонта и другие ремонтно-реконструктивные мероприятия; - осуществлять контроль качества проведения строительных работ на всех этапах; - определять необходимые виды и объемы ремонтно-строительных работ для восстановления эксплуатационных свойств элементов объектов; - оценивать и анализировать результаты проведения текущего ремонта; - подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по ремонту.

**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. Основы электротехники					
1.1	Тема 1. Электрическое и магнитное поле. Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.2	Тема 1. Электрическое и магнитное поле. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
1.3	Тема 2. Постоянный электрический ток. Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.4	Тема 2. Постоянный электрический ток. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.5	Тема 2. Постоянный электрический ток. Лабораторная работа №1: «Изучение способов соединений резисторов». /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.6	Тема 2. Постоянный электрический ток. Практическое занятие №1: «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов». /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.7	Тема 3. Переменный электрический ток. Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Активное слушание
1.8	Тема 3. Переменный электрический ток. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.9	Тема 3. Переменный электрический ток. Лабораторная работа №2: «Исследование однофазной цепи переменного тока». /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах

1.10	Тема 3. Переменный электрический ток. Практическое занятие №2: «Расчет неразветвленной цепи переменного тока». /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.11	Тема 3. Переменный электрический ток. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.12	Тема 3. Переменный электрический ток. Лабораторная работа №3: «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником». /Лаб/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.13	Тема 3. Переменный электрический ток. Практическое занятие №3: «Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока». /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.14	Тема 4. Электрические машины и трансформаторы. Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.15	Тема 4. Электрические машины и трансформаторы. Практическое занятие №4: «Расчет основных характеристик силовых трансформаторов». /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.16	Тема 4. Электрические машины и трансформаторы. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.17	Тема 4. Электрические машины и трансформаторы. Практическое занятие №5. «Расчет основных характеристик машин постоянного тока». /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.18	Тема 4. Электрические машины и трансформаторы. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация

1.19	Тема 4. Электрические машины и трансформаторы. Практическое занятие №6: «Расчет основных характеристик асинхронных двигателей». /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.1 ПК 3.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах
1.20	Тема 5. Электрооборудование строительных площадок. Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.21	Тема 6. Электроснабжение строительной площадки. Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация
1.22	Тема 7. Электробезопасность на строительной площадке. Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Лекция-визуализация

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	Мартынова И.О.	Электротехника: учебник	Москва: КНОРУС, 2020,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)		
Э1	Москатов, Е.А. Электронная техника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.А. Москатов. — Москва : КноРус, 2019. — 199 с.— ISBN 978-5-406-02736-3.	www.BOOK.ru
Э2	Гукова Н.С. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник/Н.С. Гукова . — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018 г.- 120 с.	http://umczdt.ru/books
Э3	Мартынова, И.О. Электротехника [Электронный ресурс] : учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2019. — 304 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-05562-5.	www.BOOK.ru
Э4	Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — Москва: Юрайт, 2021. — 411 с.	www.biblio-online.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		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с		
Microsoft Office Professional 2007		
Zoom (свободная лицензия)		
Free Conference Call (свободная лицензия)		

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ СПО) Аудитория № 208 Лаборатория электротехники	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доска аудиторная; Компьютер AMDA4-5300 APUwithRadeon(tm) HDGraphics 3,3GHz/4GB/500GB/DVD-RW; монитор - Acer 19 V196L; Мультимедиа проектор NECV300XG; Проекционный экран; -лабораторные стенды «Уралочка» с комплектами элементов электрических цепей и электроизмерительных приборов; лабораторный стенд «Электротехника» по электротехнике и электронике - 2 шт.; - трехфазный трансформатор силовой типа СТ - 1шт; ваттметры; магазины сопротивлений ; реостаты ; электроизмерительные приборы различных систем
(ПримИЖТ СПО) Аудитория № 208 Лаборатория электротехники	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доска аудиторная; Компьютер AMDA4-5300 APUwithRadeon(tm) HDGraphics 3,3GHz/4GB/500GB/DVD-RW; монитор - Acer 19 V196L; Мультимедиа проектор NECV300XG; Проекционный экран; -лабораторные стенды «Уралочка» с комплектами элементов электрических цепей и электроизмерительных приборов; лабораторный стенд «Электротехника» по электротехнике и электронике - 2 шт.; - трехфазный трансформатор силовой типа СТ - 1шт; ваттметры; магазины сопротивлений ; реостаты ; электроизмерительные приборы различных систем
(ПримИЖТ СПО) Аудитория № 208 Лаборатория электротехники	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доска аудиторная; Компьютер AMDA4-5300 APUwithRadeon(tm) HDGraphics 3,3GHz/4GB/500GB/DVD-RW; монитор - Acer 19 V196L; Мультимедиа проектор NECV300XG; Проекционный экран; -лабораторные стенды «Уралочка» с комплектами элементов электрических цепей и электроизмерительных приборов; лабораторный стенд «Электротехника» по электротехнике и электронике - 2 шт.; - трехфазный трансформатор силовой типа СТ - 1шт; ваттметры; магазины сопротивлений ; реостаты ; электроизмерительные приборы различных систем
(ПримИЖТ СПО) Аудитория № 208 Лаборатория электротехники	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доска аудиторная; Компьютер AMDA4-5300 APUwithRadeon(tm) HDGraphics 3,3GHz/4GB/500GB/DVD-RW; монитор - Acer 19 V196L; Мультимедиа проектор NECV300XG; Проекционный экран; -лабораторные стенды «Уралочка» с комплектами элементов электрических цепей и электроизмерительных приборов; лабораторный стенд «Электротехника» по электротехнике и электронике - 2 шт.; - трехфазный трансформатор силовой типа СТ - 1шт; ваттметры; магазины сопротивлений ; реостаты ; электроизмерительные приборы различных систем

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

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации. Уделить внимание фундаментальным понятиям, обобщению и систематизации основных понятий. В начале каждой лабораторной работы проводится краткий инструктаж и объяснение дополнительного теоретического материала, необходимого для выполнения лабораторного задания.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭПОС 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

по дисциплине «Основы электротехники»

для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Составил преподаватель: Крюкова А.А.

Уссурийск, 2022 г.

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2.

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

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.1, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2. при сдаче экзамена.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен
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 объеме, 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 учебно-программного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
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 проблем.	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.

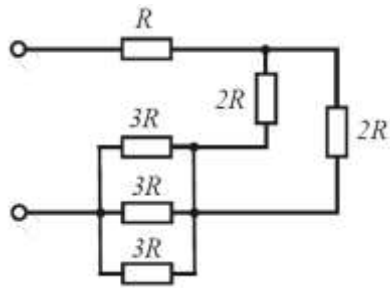
2. Перечень вопросов и задач к экзамену. Образец экзаменационного билета

Перечень вопросов к экзамену (4 семестр):

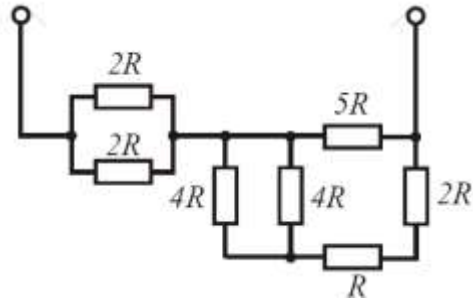
1. Электрический заряды и их взаимодействие. Закон Кулона (ОК 01).
2. Электрическое поле, основные понятия и определения. Принцип суперпозиции (ОК 03).
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков (ОК 02).
4. Понятие электрической ёмкости. Конденсаторы, классификация и область применения (ОК 05).
5. Свойства цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением конденсаторов (ОК 02).
6. Электрический ток и его характеристики (ОК 07).
7. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты и потенциометры (ОК 09).
8. Электрическая цепь постоянного тока с последовательным и параллельным соединением сопротивлений (ОК 04).
9. Химические источники электроэнергии, их виды и характеристики (ОК 04).
10. Понятие об источниках ЭДС и источниках тока (ОК 04).
11. Закон Ома и его применение для цепи постоянного тока (ОК 03).
12. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца (ОК 04).
13. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Баланс мощности (ОК 05).
14. Ненормальные и аварийные режимы работы. Защита проводов и электрооборудования от перегрузок по току (ОК 07).
15. Законы Кирхгофа и их применение для цепи постоянного тока (ОК 07).
16. Методика расчёта сложной цепи постоянного тока путем применения законов Кирхгофа (ОК 01).
17. Методика расчёта цепи постоянного тока методом эквивалентного преобразования (ОК 02).
18. Методика расчёта сложной цепи постоянного тока методом контурных токов (ОК 03).
19. Магнитное поле и его основные характеристики. Магнитные цепи. Законы магнитных цепей (ОК 07).
20. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Принцип действия электродвигателя постоянного тока (ОК 04).
21. Ферромагнитные материалы и их характеристики. Явление гистерезиса (ОК 03).
22. Явление электромагнитной индукции. Правило правой руки. Принцип действия электрогенератора постоянного тока (ОК 02).
23. Правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции. Индуктивность (ОК 04).
24. Явление взаимной индукции. Принцип действия трансформатора (ОК 04).
25. Переменный синусоидальный ток. Основные понятия и определения (ОК 03).
26. Получение синусоидальной ЭДС. Формы представления синусоидальных величин (ОК 04).
27. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного синусоидального тока (ОК 07).
28. Свойства цепи с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений (ОК 05).
29. Свойства цепи последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений (ОК 04).
30. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (ОК 07).
31. Свойства цепи с параллельным соединением активного и индуктивного сопротивлений (ОК 03).
32. Свойства цепи параллельным соединением активного и емкостного сопротивлений (ОК 04).
33. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений (ОК 06).
34. Собственные колебания в контуре. Резонанс напряжений и токов. Область применения (ПК 3.5).
35. Виды мощностей в цепи переменного тока (ОК 06).
36. Трёхфазная схема соединений «Звезда». Основные понятия, соотношения между токами и напряжениями, режимы работы (ОК 04, ОК 07).
37. Аварийные режимы в трёхфазной схеме соединений «Звезда» (ОК 06, ОК 04).
38. Трёхфазная схема соединений «Треугольник». Основные понятия, соотношения между токами и напряжениями, режимы работы (ОК 01, ОК 04).
39. Аварийные режимы в трёхфазной схеме соединений «Треугольник» (ПК 2.2, ПК 3.1).
40. Мощность в трёхфазных цепях (ОК 05).
41. Несинусоидальный ток и напряжение (ОК 05).
42. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей (ПК 4.2, ПК 3.2).
43. Устройство и принцип действия синхронного генератора (ПК 1.2).
44. Генераторы постоянного тока. Устройство, принцип действия, работа (ПК 4.2).
45. Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия, работа (ПК 1.3 ПК 2.2).
46. Устройство и принцип работы приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем. Расширение пределов измерения приборов (ПК 2.1).

Задачи к экзамену:

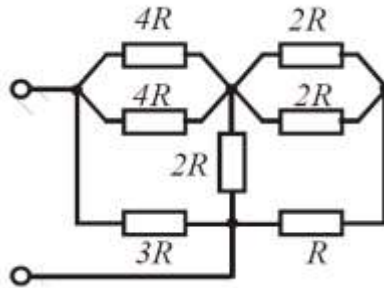
1. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ОК 01, ОК 04).



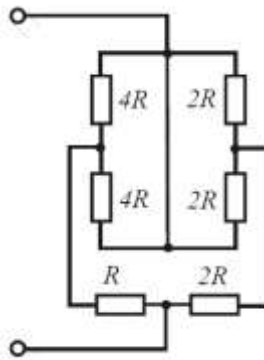
2. Упростить схему до эквивалентного сопротивления. (ОК 02, ОК 04).



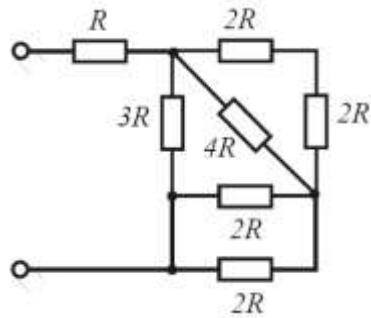
3. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ОК 03, ОК 07).



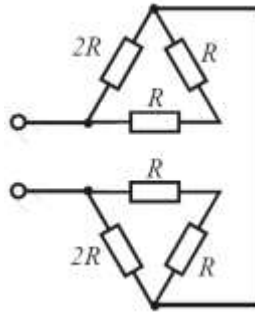
4. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ОК 03, ОК 07).



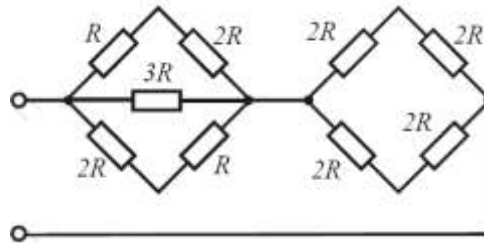
5. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ОК 03, ОК 06).



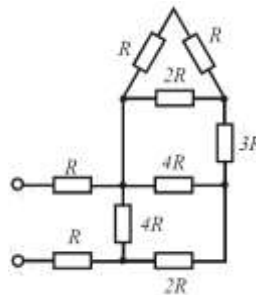
6. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ОК 05, ОК 04).



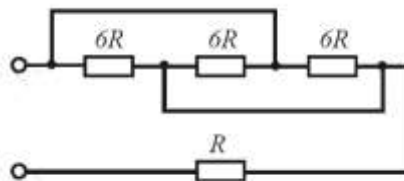
7. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ПК 4.2, ОК 04).



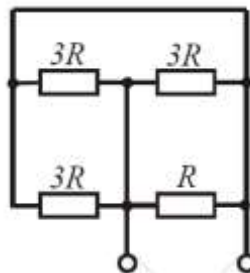
8. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ПК 1.2, ОК 04).



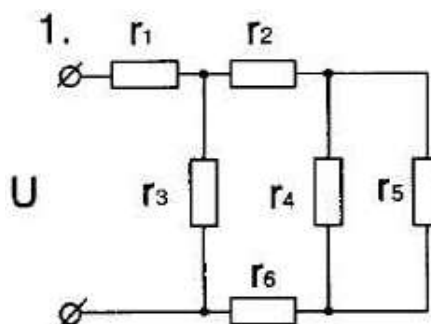
9. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ПК 2.1, ОК 04).



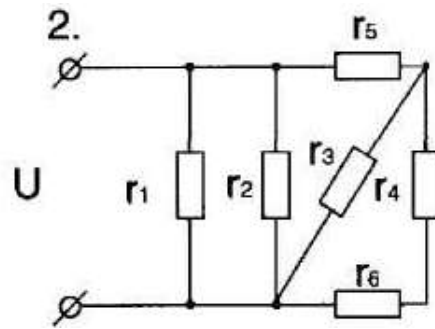
10. Упростить схему до эквивалентного сопротивления (ОК 03, ПК 1.3).



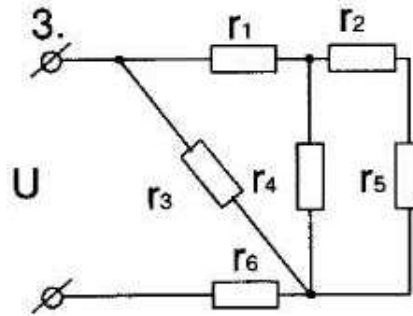
11. Определить токи в каждой ветки электрической схемы, если сопротивление каждого резистора равно 6 Ом, а напряжение на первом резисторе 10 В (ОК 03, ОК 04).



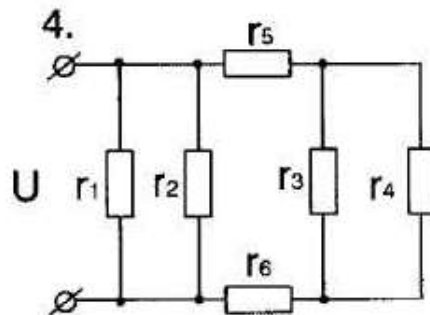
12. Определить токи в каждой ветки электрической схемы, если сопротивление каждого резистора равно 12 Ом, а напряжение 100 В (ОК 03, ОК 04).



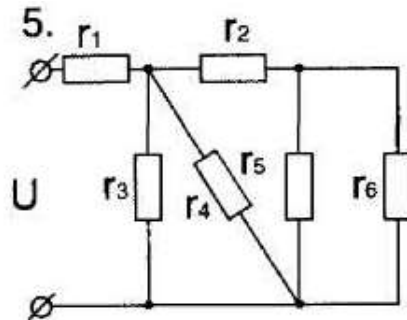
13. Определить токи в каждой ветки электрической схемы, если сопротивление каждого резистора равно 14 Ом, а напряжение 110 В (ОК 03, ОК 04).



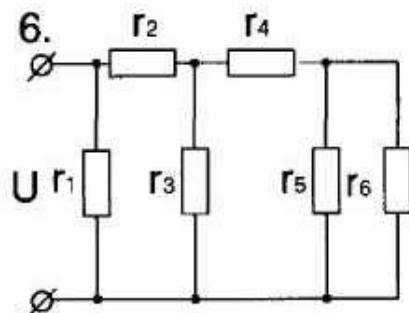
14. Определить токи в каждой ветки электрической схемы, если сопротивление каждого резистора равно 16 Ом, а напряжение 160 В (ПК 1.3, ОК 04).



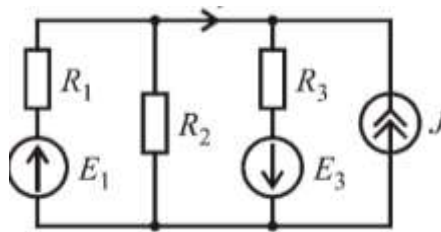
15. Определить токи в каждой ветки электрической схемы, если сопротивление каждого резистора равно 12 Ом, а напряжение 100 В (ОК 03, ОК 04).



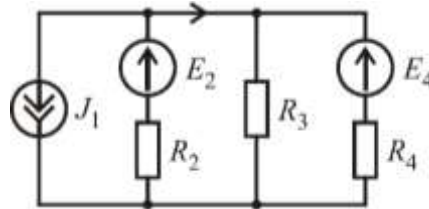
16. Определить токи в каждой ветки электрической схемы, если сопротивление каждого резистора равно 12 Ом, а напряжение 100 В (ОК 03, ПК 3.2).



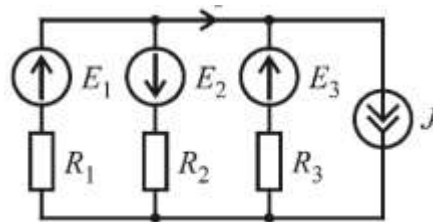
17. Определить токи в каждой ветки по правилам Кирхгофа, если $R_1=29$ Ом, $R_2=18$ Ом, $R_3=25$ Ом, $E_1=10$ В, $E_3=24$ В, $J_1=11$ А (ОК 03, ПК 3.1).



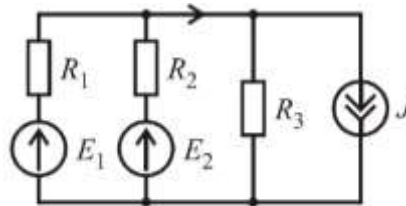
18. Определить токи в каждой ветки по правилам Кирхгофа, если $R_2=2$ Ом, $R_3=5$ Ом, $R_4=25$ Ом, $E_2=10$ В, $E_4=24$ В, $J_1=12$ А (ОК 03, ОК 04).



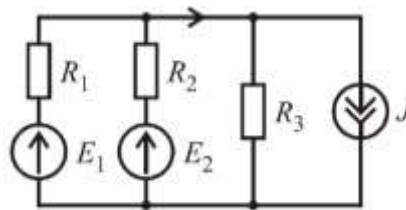
19. Определить токи в каждой ветки по правилам Кирхгофа, если $R_1=6$ Ом, $R_2=18$ Ом, $R_3=25$ Ом, $E_1=10$ В, $E_2=24$ В, $E_3=24$ В, $J=11$ А (ОК 03, ОК 04).



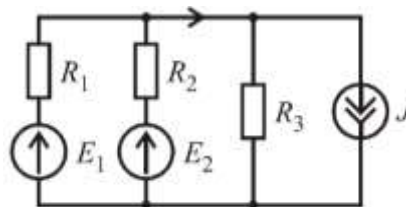
20. Определить токи в каждой ветки по правилам Кирхгофа, если $R_1=9$ Ом, $R_2=18$ Ом, $R_3=25$ Ом, $E_1=10$ В, $E_2=24$ В, $J=21$ А (ОК 03, ОК 04).



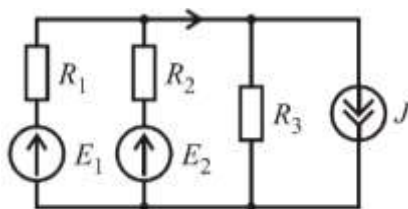
21. Определить токи в каждой ветки по правилам Кирхгофа, если $R_1=13$ Ом, $R_2=18$ Ом, $R_3=25$ Ом, $E_1=10$ В, $E_2=28$ В, $J=21$ А (ОК 03, ОК 07).



22. Определить токи в каждой ветки по правилам Кирхгофа, если $R_1=16$ Ом, $R_2=8$ Ом, $R_3=25$ Ом, $E_1=12$ В, $E_2=24$ В, $J=11$ А (ОК 03, ОК 06).



23. Определить токи в каждой ветки по правилам Кирхгофа, если $R_1=9$ Ом, $R_2=18$ Ом, $R_3=25$ Ом, $E_1=10$ В, $E_2=24$ В, $J=30$ А (ОК 06, ОК 04).



Образец экзаменационного билета:

ПримИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Уссурийске		
<p>Рассмотрено предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин</p> <p>« ____ » _____ 20__ г.</p> <p style="text-align: center;">Председатель</p> <p style="text-align: center;">_____/</p> <p style="text-align: center;"><small>(подпись, Ф.И.О.)</small></p>	<p>Экзаменационный билет №1</p> <p>по дисциплине</p> <p>«Основы электротехники»</p> <p>2 курс 4 семестр</p> <p>20__ – 20__ уч. г.</p> <p>Группа</p>	<p>«Утверждаю»</p> <p>« ____ » _____ 20__ г.</p> <p>Заместитель директора по УР</p> <p style="text-align: center;">_____/</p> <p style="text-align: center;"><small>(подпись, Ф.И.О.)</small></p>
<p>1. Электрический заряды и их взаимодействие (ОК 01).</p> <p>2. Явление самоиндукции. Вихревые токи (ПК 4.1).</p> <p>3. Определить токи в каждой ветки по правилам Кирхгофа, если $R_1=9$ Ом, $R_2=18$ Ом, $R_3=25$ Ом, $E_1=10$ В, $E_2=24$ В, $J=21$ А (ПК 4.1)</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <p>Преподаватель _____ / _____ /</p> <p style="text-align: center;"><small>(подпись, Ф.И.О.)</small></p>		

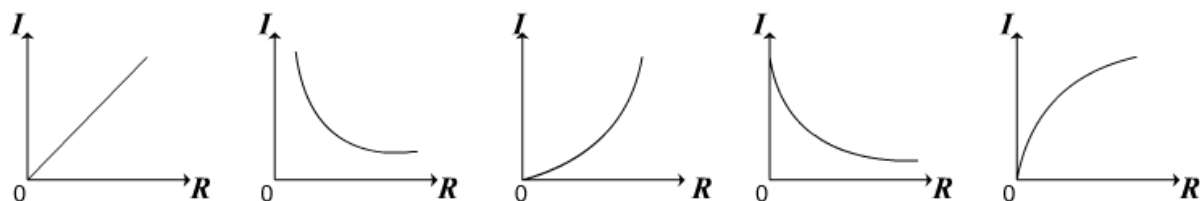
3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста

1. Выбрать как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами с зарядами Q и q , если при $q = const$ заряд Q увеличить в два раза, причем расстояние между зарядами также удвоится. (ОК 01)
 - a. Увеличится в 2 раза.
 - b. Уменьшится в 2 раза. +
 - c. Уменьшится в 4 раза.
 - d. Не изменится.
2. Сила взаимодействия двух неподвижных электрических зарядов (ОК 01)
 - a. Прямо пропорциональна расстоянию между ними.
 - b. Обратно пропорциональна расстоянию между ними.
 - c. Прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними.
 - d. Обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. +
3. Выбрать как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами, если разделяющий их воздух заменить маслом. (ОК 01)
 - a. Увеличится.
 - b. Уменьшится. +
 - c. Не изменится.
4. Установить последовательность в порядке убывания значения физических приставок: (ОК 04)
 - 2: Микро.
 - 4: Пико.
 - 3: Нано.
 - 1: Милли.
5. Выбрать как можно обозначать электрический заряд. (ОК 04)
 - a. F
 - b. E
 - c. Q +

- d. $q +$
6. Выбрать единицу измерения электроемкости конденсатора. (ОК 04)
- Кулон.
 - Ватт.
 - Вольт.
 - Фарад. +
 - Установить соответствие «ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ»: (ОК 03)
 - 5: сопротивление
 - 3: напряжение
 - 1: сила тока
 - 2: прямо пропорционально
 - 4: обратно пропорционально
7. Минимальный электрический заряд равен: (ОК 03)
- a. $9 \cdot 10^9$ Кл.
 - b. $6,67 \cdot 10^{-11}$ Кл.
 - c. $16 \cdot 10^{-19}$ Кл.
 - d. $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. +
8. Установить последовательность в порядке возрастания значения физических приставок: (ОК 03)
- 3: Гига.
 - 1: Кило.
 - 4: Терра.
 - 2: Мега.
9. Выбрать частицы с положительным зарядом. (ОК 02)
- a. Атом.
 - b. Электрон.
 - c. Протон. +
 - d. Нейтрон.
 - e. Катион. +
10. Выбрать как изменится емкость и заряд на пластинах конденсатора, если напряжение на его зажимах увеличится. (ОК 02)
- a. Емкость и заряд увеличится.
 - b. Емкость увеличивается, заряд уменьшается.
 - c. Емкость остается неизменной, заряд увеличивается. +
 - d. Емкость остается неизменной, заряд уменьшается.
11. Вычислить эквивалентную емкость электрической цепи, состоящей из двух последовательных конденсаторов с емкостью 6 мкФ. (ОК 02)
- a. 5 мкФ.
 - b. 6 мкФ.
 - c. 12 мкФ.
 - d. 3 мкФ. +
12. Выбрать как изменится емкость конденсатора при увеличении площади взаимодействующих обкладок в 2 раза. (ПК 2.1)
- a. Увеличится в 2 раза. +
 - b. Уменьшится в 2 раза.
 - c. Увеличится в 4 раза.
 - d. Уменьшится в 4 раза.
13. Если поместить конденсатор в воду, то его электроемкость увеличится в _____ раз. (Ответ: 81) (ПК 2.1)
14. Выбрать схематичное обозначение конденсатора переменной ёмкости. (ПК 2.1)
-
- a. Первый.
 - b. Второй.
 - c. Третий. +
15. При подключении конденсатора к напряжению, которое превышает номинальное происходит _____ (пробой). (Ответ: Пробой, пробой, ПРОБОЙ) (ОК 03)
16. Электрический ток в металлах – это: (ОК 03)
- a. Беспорядочное движение заряженных частиц.
 - b. Движение ионов.
 - c. Направленное движение свободных электронов. +
 - d. Движение электронов.
17. Единица измерения силы тока: (ОК 03)
- a. Ампер. +
 - b. Вольт.
 - c. Ватт.
 - d. Ом.

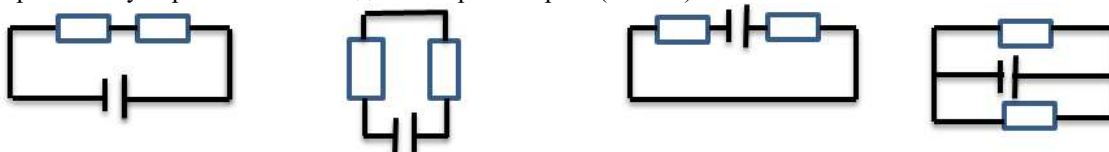
18. _____ – это вещества, содержащие свободные заряды. (Ответ: Проводники, проводники, ПРОВОДНИКИ) (ПК 3.5)
19. Указать величину, которая является силовой характеристикой электрического поля. (ПК 3.5)
- Напряженность. +
 - Потенциал.
 - Энергия.
 - Сила.
20. Выбрать соответствие между физическими величинами и прибором, которым измеряется данная физическая величина: (ПК 3.5)
- | | |
|-----------------------------|-----------|
| Напряжение | Вольтметр |
| Сила тока | Амперметр |
| Электрическое сопротивление | Омметр |
| Мощность | Ваттметр |
21. Выбрать каким должно быть сопротивление вольтметра по сравнению с сопротивлением участка, на котором измеряется напряжение. (ОК 01)
- Велико по сравнению с сопротивлением участка. +
 - Мало по сравнению с сопротивлением участка.
 - Равно сопротивлению участка.
 - Сопротивление вольтметра не связано с сопротивлением участка цепи, на котором измеряется напряжение.
22. Установить соответствие «ЗАКОН ОМА ДЛЯ ЗАМКНУТОЙ ЦЕПИ»: (ОК 01)
- 3: ЭДС
 1: сила тока
 5: общему сопротивлению цепи
 2: прямо пропорционально
 4: обратно пропорционально
23. Закон Ома для участка цепи выражается формулой: (ОК 01)
- $U = \frac{R}{J}$
 - $U = \frac{J}{R}$
 - $J = \frac{U}{R} +$
 - $R = \frac{J}{U}$
24. _____ – это векторная величина, численно равная отношению силы тока к площади поперечного сечения. (Ответ: Плотность тока, плотность тока, ПЛОТНОСТЬ ТОКА) (ПК 2.1)
25. Вычислить сопротивление электрической лампы, если напряжение в сети 220 В и сила тока 22 А. (ПК 3.5)
- 100 Ом.
 - 11 Ом.
 - 10 Ом. +
 - 0,1 Ом.
26. Отношение заряда ко времени определяет: (ПК 4.1)
- Напряженность поля.
 - Силу тока. +
 - Электрический ток.
 - Напряжение.
27. Выбрать соответствие между физическими величинами и обозначением: (ПК 4.1)
- | | |
|-----------------------------|-----|
| Напряжение | U |
| Сила тока | I |
| Электрическое сопротивление | R |
| Мощность | P |
28. Выбрать график, который наиболее точно отражает зависимость силы тока в цепи от сопротивления проводника. (ПК 4.1)
- Первый. +



- Второй.
 - Третий.
 - Четвертый.
 - Пятый.
29. За направление тока исторически принято: (ПК 4.1)
- Направление движения электронов.
 - Направление движение ионов.

- c. Направление движения положительно заряженных частиц. +
d. Направление движения отрицательно заряженных частиц.
30. Реостат применяют для регулирования в цепи _____. (Ответ: Силы тока, СИЛЫ ТОКА) (ПК 2.2)
31. При увеличении длины проводника его электрическое сопротивление: (ОК 03)
a. Уменьшается.
b. Увеличивается. +
c. Не изменяется.
d. Постоянно.
32. Вычислить электропроводность цепи постоянного тока, если общее сопротивление 100 Ом. (ПК 2.1)
a. 0,01 См. +
b. 0,001 См.
c. 100 См.
d. 10 См.
33. Установить последовательность в порядке возрастания электрического сопротивления проводника: (ПК 2.1)
3: Золото.
1: Серебро.
4: Алюминий.
2: Медь.
34. При параллельном соединении проводников во всех проводниках одинаково: (ПК 2.1)
a. Сила тока.
b. Мощность.
c. Напряжение. +
d. Сопротивление.
35. Выбрать от каких величин зависит электрическое сопротивление проводника. (ПК 2.1)
a. От длины проводника. +
b. От площади поперечного сечения проводника. +
c. От напряжения, приложенного к проводнику.
d. От материала проводника. +
e. От силы тока, идущего по проводнику.
36. При уменьшении температуры металлического проводника его сопротивление электрическому току: (ПК 4.1)
a. Не изменяется.
b. Уменьшается. +
c. Увеличивается.
37. Вычислить общее сопротивление трех резисторов, соединенных последовательно, если их сопротивления равны $R_1 = 24$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 4$ Ом. (ПК 4.1)
a. 25 Ом.
b. 30 Ом.
c. 10 Ом.
d. 31 Ом. +

38. Выбрать схему параллельного соединения резисторов. (ПК 2.1)



- a. На первой.
b. На второй.
c. На третьей.
d. На четвертой. +
39. Сила тока при коротком замыкании равна: (ПК 2.1)
a. $J = \max$ +
b. $J = \min$
c. $J = 0$
40. Расшифровать аббревиатуру ЭДС – _____. (Ответ: Электродвижущая сила, электродвижущая сила, ЭЛЕКТРОДВИЖУЩАЯ СИЛА) (ПК 2.1)
41. Наиболее широко используется подключение электрических элементов (потребителей) к сети: (ПК 2.1)
a. Последовательное.
b. Параллельное. +
c. Смешанное.
42. Выбрать способ соединения источников, который позволяет увеличить напряжение. (ПК 4.1)
a. Последовательное соединение. +
b. Параллельное соединение.
c. Смешанное соединение.
d. Никакой.
43. Выбрать соответствие: (ПК 2.1)

Точка схемы, в которой сходится не менее трех ветвей

Узел

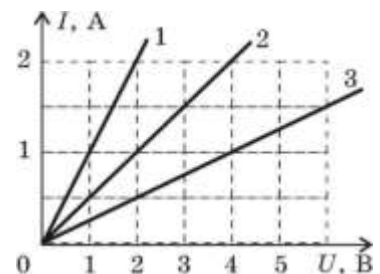
Графическое изображение электрической цепи с помощью условных обозначений ее элементов

Схема

Часть схемы, состоящая только из последовательно соединенных источников и приемников

Контур

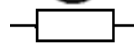
44. Счетчик электрической энергии измеряет: (ПК 4.1)
- Силу тока.
 - Мощность потребляемой электроэнергии.
 - Расход энергии за определенное время. +
 - Напряжение сети.
45. Выбрать где используется тепловое действие электрического: (ПК 4.1)
- Двигателях постоянного тока.
 - Лампах накаливания. +
 - Асинхронных двигателях.
 - Выпрямителях.
46. Длину и диаметр, проводника увеличили в два раза. Выбрать как изменится сопротивление проводника. (ПК 4.1)
- Не изменится.
 - Уменьшится в два раза. +
 - Увеличится в два раза.
47. Выбрать каким признаком характеризуются металлические проводники. (ПК 4.1)
- Наличием свободных ионов.
 - Наличием свободных электронов. +
 - Наличием свободных электронов и ионов.
 - Отсутствием свободных электронов и ионов.
48. Выбрать соответствие между формулой и ее названием: (ПК 2.1)
- | | |
|----------------|-------------------------------|
| Закон Кирхгофа | $\sum J = 0$ |
| Закон Кулона | $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ |
| Закон Ома | $J = \frac{\varepsilon}{R+r}$ |
49. Выбрать каким должно быть сопротивление амперметра по сравнению с сопротивлением цепи, по которой идет электрический ток. (ПК 2.1)
- Велико по сравнению с сопротивлением участка.
 - Мало по сравнению с сопротивлением участка. +
 - Равно сопротивлению участка.
 - Сопротивление амперметра не связано с сопротивлением участка цепи, на котором измеряется сила тока.
50. Электрические плитки бывают с одинаковыми спиралями, нагреваемыми током; их можно соединять последовательно и параллельно. Выбрать в каком случае плитки будут давать больше тепла. (ПК 2.1)
- При последовательном соединении. +
 - При параллельном соединении.
 - При включении только одной плитки.
 - Безразлично, какое соединение используется.
51. На рисунке изображены графики зависимости силы тока от приложенного напряжения для трех проводников с сопротивлениями. Выбрать какое из следующих утверждений правильно. (ПК 2.1)
- $R_3 < R_1$
 - $R_3 > R_1$ +
 - $R_2 < R_1$
 - Сопротивления проводников одинаковы.



Вольтметр



Резистор



Нагревательный элемент



53. _____ – это способность проводника проводить электрический ток. (Ответ: Проводимость, проводимость, ПРОВОДИМОСТЬ) (ПК 2.1)
54. Первый закон Кирхгофа: (ПК 3.5)
- Алгебраическая сумма токов в любом узле электрической цепи равна нулю. +
 - Если одна из точек цепи заземлена, то считают равным нулю потенциал этой заземленной точки.

с. Электрическое сопротивление каждого элемента участка цепи наглядно представляют в виде потенциальной диаграммы.

55. Установить последовательность в порядке возрастания силы тока: (ПК 3.5)

2: 0,01 мА.

1: 0,01 мкА.

3: 0,1 А.

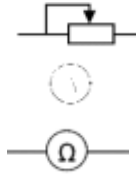
4: 1 кА.

56. Выбрать соответствие между прибором и его обозначением на схеме: (ПК 3.5)

Реостат

Амперметр

Омметр



57. Генератор, это: (ПК 3.5)

а. Нагрузка.

б. Источник тока. +

с. Проводник.

д. Приемник тока.

58. Выбрать какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении 2 Кл из точки с потенциалом 20 В в точку с потенциалом 0 В. (ПК 4.1)

а. 40 Дж. +

б. 20 Дж.

с. 10 Дж.

59. Электрические цепи высокого напряжения: (ПК 2.1)

а. Сети напряжением до 1 кВ.

б. Сети напряжением от 6 до 20 кВ.

с. Сети напряжением 35 кВ. +

д. Сети напряжением 1000 кВ.

3.1. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования 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, обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета.

4.1. Оценка ответа, обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
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 научных сфер
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.