

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 22.10.2023 12:27:16
Уникальный программный ключ:
e447a1f4f41459#1adadaa327e34f41e93fe7f6

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

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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР

_____ Т.И. Дзюба

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Направленность (профиль) /специализация: технологический

Составитель(и): Преподаватель, И.О. Черникова И.О.

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ - общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 18.05.2023 г. № 6

Методист _____ Н.Н. Здриль

г. Свободный
2023 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.03 Основы электротехники
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 2

Квалификация **Техник**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **46 ЧАС**

Часов по учебному плану	44	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
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	
	22			
Неделя	22			
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
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	46	46	46	46

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)	
1.1	Электрическое и магнитное поле. Постоянный электрический ток. Переменный электрический ток. Электрические машины и трансформаторы. Электрооборудование строительных площадок. Электроснабжение строительной площадки. Электробезопасность на строительной площадке.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Код дисциплины:	ОП.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
	Дисциплина изучается в 4 семестре 2 курса
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация технологических процессов на объекте капитального строительства

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:	
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;	
Уметь:	
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;	

ПК 4.2: Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;	
Знать:	
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:	
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;	
Иметь практический опыт:	
разработки перечня (описи) работ по текущему ремонту; проведения текущего ремонта; участия в проведении капитального ремонта; контроля качества ремонтных работ	
В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен	
Знать:	

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; номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; 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; требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов; 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; требования нормативных технических документов, определяющих состав и порядок обустройства строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов.; 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; 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:

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; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; 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; читать проектно-технологическую документацию; осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства.; 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;; проверять техническое состояние конструктивных элементов, элементов отделки внутренних и наружных поверхностей и систем инженерного оборудования общего имущества жилого здания; пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов; оперативно реагировать на устранение аварийных ситуаций; 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;

Иметь практический опыт:

подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; определении перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки; обеспечения соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительных работ на объекте капитального строительства; проведении инструктажа работникам по правилам охраны труда и требованиям пожарной безопасности; в проведении технических осмотров общего имущества (конструкций и инженерного оборудования) и подготовки к сезонной эксплуатации; проведении работ по санитарному содержанию общего имущества и придомовой территории; контроле санитарного содержания общего имущества и придомовой территории; разработке перечня (описи) работ по текущему ремонту; разработки перечня (описи) работ по текущему ремонту; проведения текущего ремонта; участия в проведении капитального ремонта; контроля качества ремонтных работ

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------

	Раздел 1. Лекционные занятия					
1.1	Электрическое и магнитное поле. Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности.. Проводники и диэлектрики.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2	Активное слушание
1.2	Электрическая емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.3	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.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.4	Переменный электрический ток.Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.5	Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.6	Электрические машины и трансформаторы. Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.7	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.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.8	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.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	Активное слушание

1.9	Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.10	Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	Активное слушание
1.11	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.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.12	Электробезопасность на строительной площадке. Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Активное слушание
1.13	Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током.	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Активное слушание
Раздел 2 Практические занятия						
2.1	«Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.2	«Расчет неразветвленной цепи переменного тока».	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Работа в малых группах

2.3	«Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока»	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	Работа в малых группах
2.4	«Расчет основных характеристик силовых трансформаторов»	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.5	«Расчет основных характеристик асинхронных двигателей».	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	Работа в малых группах
2.6	«Расчет основных характеристик машин постоянного тока».	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
Раздел 3. Лабораторные занятия						
3.1	«Изучение способов соединений резисторов»	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	Работа в малых группах
3.2	«Исследование однофазной цепи переменного тока».	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
3.3	«Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.1 Э2	Работа в малых группах
Раздел 4 Контроль						
4.1	Экзамен	4/2	2	ОК 01 ПК 4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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	Башарин С.А.	Теоретические основы электротехники.: Учеб.	Москва: Академия, 2013,

Л1.2	Ситников А. В.	Основы электротехники: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2017, http://znanium.com/go.php?id=791717
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рекус Г. Г.	Основы электротехники и электроники в задачах с решениями	Москва: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сильвашко С. А.	Лабораторный практикум по дисциплине «Электротехника, электроника и схемотехника»	Оренбург: ОГУ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270292
Л3.2	В.М. Рябенский	Практическая электротехника: основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink	Архангельск: САФУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436403
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)			
Э1	«Университетская библиотека ONLINE		http://www.biblioclub.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система		http://znanium.com/
6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Microsoft Office 2016 Professional plus Academic №108825 от 10.10.2019			
Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license № 3/9-14 от 30.07.2014 г.			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru			
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru			

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 141	Лаборатория электротехники	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Лабораторные стенды; комплект измерительных приборов и оборудования для проведения лабораторных и практических работ. Комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники». Компьютер, мультимедийный проектор, экран. Microsoft Office 2016 Professional plus Academic №108825 от 10.10.2019 Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license № 3/9-14 от 30.07.2014 г. Free Conference Call (свободная лицензия)
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 141	Кабинет электротехники	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Лабораторные стенды; комплект измерительных приборов и оборудования для проведения лабораторных и практических работ. Комплект учебного оборудования «Электротехника и основы электроники». Компьютер, мультимедийный проектор, экран. Microsoft Office 2016 Professional plus Academic №108825 от 10.10.2019 Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license № 3/9-14 от 30.07.2014 г. Free Conference Call (свободная лицензия)

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

1. Основным видом занятий по изучению дисциплины «основы электротехники» являются учебные занятия в форме лекций – для освоения теоретических знаний, а также выполнение лабораторных и практических работ – для формирования практических умений и навыков, составление отчетов по практическим работам и самостоятельной работе студентов по выполнению расчетных задач, изучению литературы и конспектов.
2. Прежде всего, следует внимательно ознакомиться с рабочей учебной программой, тематикой учебных занятий, подобрать рекомендуемую литературу. Для формирования системы знаний и умений по дисциплине рекомендуется придерживаться последовательности изучения разделов и тем, предложенной в программе и методических рекомендациях.
3. Приступая к проработке темы, необходимо уяснить круг рассматриваемых вопросов. Затем изучить материал темы по конспекту и рекомендуемой литературе, выделить главные вопросы, законспектировать основные положения, ответить на вопросы для самопроверки.
4. Отчет по практическим работам должен характеризовать всю выполненную работу с представлением расчетов, схем и объяснений хода выполненной работы. Составление отчета может быть начато при выполнении работы, а окончательное его оформление выполняется в качестве самостоятельной работы.

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 Основы электротехники

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 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

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ПК 4.2 при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
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

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются 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

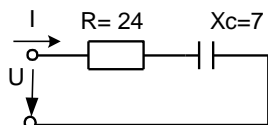
Примерный перечень вопросов и задач к экзамену

Компетенции ОК 1, ПК 4.2

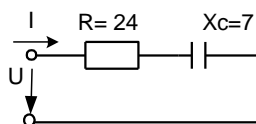
1. Электрические заряды, электрическое поле.
2. Характеристики электрического поля.
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
4. Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость конденсаторов.
5. Соединение конденсаторов.
6. Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома.
7. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры.
8. Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии.
9. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.
10. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи.
11. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.
12. Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею.
13. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов.
14. Электромагнитная сила, правило левой руки для определения направления действия силы.
15. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Практическое применение электромагнитной индукции.
16. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее - ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Практическое применение явления самоиндукции.
17. Явление взаимной индукции. ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Практическое применение явления взаимной индукции.
18. Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально

- изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.
19. Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы.
 20. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности, его значение и способы улучшения.
 21. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и ёмкости. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности.
 22. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Резонанс напряжений.
 23. Цепь переменного тока с параллельным соединением двух катушек индуктивности, векторные диаграммы токов, определение токов ветвей и общего тока. Активная, реактивная и полная мощности цепи. Коэффициент мощности цепи.
 24. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Схема электрической цепи, векторная диаграмма токов. Расчёт токов ветвей и общего тока. Активная, реактивная и полная мощности цепи. Коэффициент мощности цепи. Резонанс токов.
 25. Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме.
 26. Расчет неразветвленных цепей переменного тока символическим методом.
 27. Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор.
 28. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.
 29. Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Мощность цепи.
 30. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Мощность цепи.
 31. Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения.
 32. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе.
 33. Средства измерения электрических величин. Классификация электроизмерительных приборов по системам, степени точности и другим признакам. Условное обозначение на шкале.
 34. Общая схема устройства электроизмерительных приборов, детали приборов. Погрешность приборов.
 35. Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической системы. Устройство, принцип действия, достоинства, недостатки, область применения.
 36. Классификация электрических сопротивлений. Измерений средних электрических сопротивлений косвенным (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром.
 37. Измерение больших сопротивлений мегомметром.
 38. Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока.
 39. Измерение энергии в цепях переменного тока. Приборы индукционной системы. Устройство, принцип действия, достоинства, недостатки, область применения Счетчики электрической энергии.
 40. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режим работы (холостой ход, короткое замыкание, под нагрузкой). Типы трансформаторов. Потери и КПД трансформатора.
 41. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.

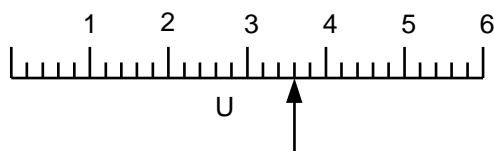
42. Генераторы постоянного тока. Виды возбуждения машин постоянного тока. (последовательное, параллельное, смешанное). Принцип действия и характеристики генератора постоянного тока параллельного возбуждения.
43. Двигатели постоянного тока. Способы пуска двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения. Принцип действия, механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
44. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя.
45. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.
46. Рассчитайте полное сопротивление неразветвленной цепи переменного тока и определите действующее значение силы тока в цепи, если действующее напряжение на зажимах цепи равно 100 В. Изобразите векторную диаграмму цепи.



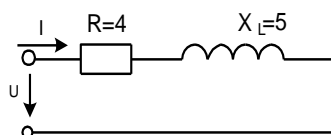
47. Определите падения напряжения на активном сопротивлении U_R и ёмкостном сопротивлении U_C , а также напряжение, приложенное к цепи U . Сила тока в цепи равна 2 А. Постройте векторную диаграмму напряжений цепи.



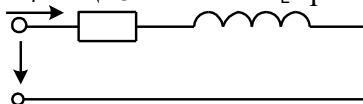
48. Фазное напряжение 220 В. Фазный ток 5 А. Коэффициент мощности 0,8. Определите активную мощность трехфазной цепи при симметричной нагрузке.
49. Определите предел измерения, цену деления и показание прибора.



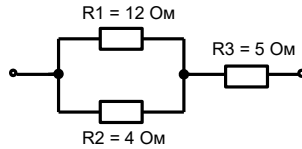
50. Определите полное сопротивление неразветвлённой цепи переменного тока, состоящей из активного сопротивления $R = 3$ Ом и индуктивного сопротивления $X_L = 4$ Ом, а также напряжение на ее зажимах, если сила тока в цепи равна 1 А. Изобразите векторную диаграмму цепи.
51. В электрической цепи действующее значение напряжения на индуктивном сопротивлении $U_L = 10$ В. Определите действующее значение тока в цепи, полное сопротивление цепи и действующее напряжение U , приложенное ко всей цепи.



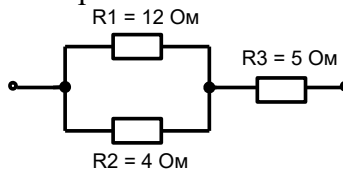
52. Известны напряжения первичной и вторичной обмоток трансформатора: $U_1 = 10$ В; $U_2 = 130$ В. Число витков первичной обмотки $W_1 = 20$. Определите число витков вторичной обмотки.
53. Определить падение напряжения U_R на активном сопротивлении, падение напряжения U_L на индуктивном сопротивлении, рассчитайте действующее значение напряжения U , приложенного к цепи. Сила тока в цепи равна 10 А. Постройте векторную диаграмму напряжений цепи.



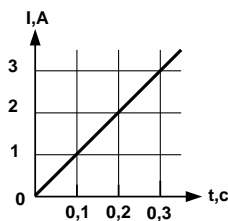
54. Первичная обмотка трансформатора имеет $W_1 = 600$ витков, коэффициент трансформации $K = 20$. Определите число витков вторичной обмотки. Что называется коэффициентом трансформации?
55. Определите эквивалентное сопротивление цепи, представленной на рисунке, а также силу тока в цепи, если напряжение на зажимах всей цепи равно 48 В.



56. По проводнику сопротивлением 2 Ом протекает ток 2 А. Какое количество теплоты Q выделится в проводнике за 1 минуту?
57. На проводник, расположенный под углом 30° к линиям магнитного поля с индукцией 400 Тл, действует сила 100 Н. Сила тока в проводнике равна 2 А. Определите длину активной части проводника.
58. Рассчитайте полное сопротивление цепи, представленной на рисунке, если $R = 80$ Ом, $X_L = 120$ Ом, $X_C = 60$ Ом. Определите силу тока в цепи, если напряжение на зажимах цепи 100 В. Изобразите векторную диаграмму цепи.
59. Определите эквивалентное сопротивление цепи, представленной на рисунке, а также силу тока на участках цепи, если напряжение на зажимах цепи равно 24 В.



60. Сколько полюсов имеет магнитное поле трёхфазного тока частотой 50 Гц, вращающееся с частотой 3000 об/мин?
61. Сила тока в катушке с индуктивностью 0,1 Гн изменяется с течением времени так, как показано на графике. Определите ЭДС самоиндукции, которая возникнет в катушке.



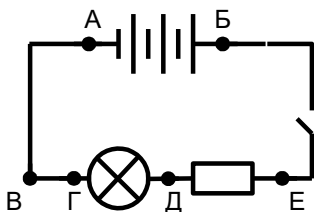
62. Катушка индуктивностью 0,1 Гн включена в сеть переменного тока с частотой 50 Гц. Определите индуктивное сопротивление катушки, а также действующую силу тока в ней, если к катушке приложено действующее напряжение 65 В.
63. Трёхфазный генератор работает на симметричную нагрузку. Активное сопротивление фазы 8 Ом, индуктивное сопротивление фазы 6 Ом. Найдите коэффициент мощности.
64. Линейное напряжение 220 В, линейный ток при симметричной нагрузке, соединенной «звездой», равен 5 А. Коэффициент мощности 0,8. Определите активную мощность, потребляемую всей цепью.
65. Линейное напряжение на зажимах симметричной трёхфазной цепи при соединении звездой $U_{л} = 220$ В. Полное сопротивление одной фазы $Z = 10$ Ом. Коэффициент мощности $\cos \varphi = 0,8$. Определите полную, активную, реактивную мощности, потребляемые цепью.

Образец экзаменационного билета		
АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном		
ПЦК 126 Общепрофессиональных дисциплин ____ семестр 202__-202__ уч. год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Основы электротехники» для направления подготовки / специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений	«Утверждаю» Председатель ПЦК _____/И.О. Черникова « ____ » _____ 202__ г.
1. Электрические заряды, электрическое поле. (ОК 1, ПК 4.2) 2. Цепь переменного тока с параллельным соединением двух катушек индуктивности, векторные диаграммы токов, определение токов ветвей и общего тока. Активная, реактивная и полная мощности цепи. Коэффициент мощности цепи (ОК 1, ПК 4.2) 3. Рассчитайте полное сопротивление неразветвленной цепи переменного тока и определите действующее значение силы тока в цепи, если действующее напряжение на зажимах цепи равно 100 В. Изобразите векторную диаграмму цепи. (ОК 1, ПК 4.2)		
Преподаватель _____ Черникова И.О.		

3. Тестовые задания . оценка по результатам тестирования

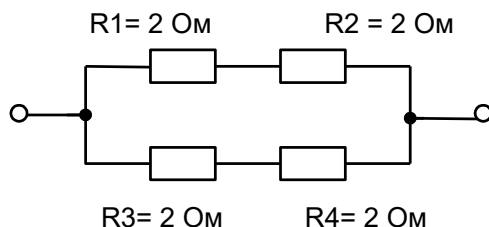
Примеры задания теста

- Для измерения напряжения на резисторе (смотри рисунок) вольтметр следует подключить к точкам ...



- А и Б
- В и Г
- Г и Д
- Д и Е
- Е и Б

- Эквивалентное сопротивление цепи, схема которой представлена на рисунке, равно... .



- 1.8 Ом
- 2.4 Ом
- 3.2 Ом
- 1 Ом

- Взаимодействие двух параллельных

проводников с постоянными токами объясняется...

- Взаимодействием электрических зарядов
- Действием электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике.
- Действием электрического поля одного проводника на заряды в другом
- Действием магнитного поля одного проводника на ток в другом

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя)

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

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74-61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84-75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100-85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

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

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.

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