

Филиал СамГУПС в г.Саратове

## Техника высоких напряжений рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах: зачеты 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Итого	72	72	72	72

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | формирование профессиональных компетенций в области изоляционных конструкций и практических навыков защиты их от перенапряжений, использования испытательной и измерительной аппаратуры высокого напряжения |
|-----|---|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	ФТД.05
-------------------	--------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2 Способен выполнять техническое обслуживание и ремонт оборудования железнодорожных тяговых подстанций и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения для обеспечения бесперебойного электроснабжения контактной сети, линий автоблокировки и других потребителей, получающих питание от тяговых подстанций железнодорожного транспорта

ПК-2.1 Производит выбор и проверку оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств систем электроснабжения, читает и составляет однолинейные схемы на стадиях проектирования и эксплуатации

**17.024. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЯГОВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ, ЛИНЕЙНЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМЫ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 991н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40450)**

ПК-2. Е. Руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

Е/01.6 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

ПК-2. F. Организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

F/03.6 Обеспечение рабочих мест материалами, запасными частями, измерительными приборами, защитными средствами, инструментом и приспособлениями, технической документацией

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

- |       |   |
|-------|---|
| 3.1.1 | изоляционные материалы области их применения, преимущества и недостатки; причины возникновения перенапряжений; способы ограничения амплитуды перенапряжений и защитные устройства |
|-------|---|

**3.2 Уметь:**

- |       |   |
|-------|---|
| 3.2.1 | производить профилактические испытания изоляции устройств; выбирать защитные устройства и согласовать их характеристики с защищаемыми объектами |
|-------|---|

**3.3 Владеть:**

- |       |  |
|-------|--|
| 3.3.1 | приборной базой и методикой испытания изоляции и электрозащитных средств |
|-------|--|

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Изоляционные конструкции</b>			
1.1	Общие сведения о технике высоких напряжений. Изоляция /Лек/	4	1	
1.2	Изоляторы /Лек/	4	1	
1.3	Изоляция кабелей /Лек/	4	1	
1.4	Изоляция электрических машин /Лек/	4	1	
1.5	Распределение напряжения по гирлянде изоляторов /Ср/	4	3	
1.6	Конструкция проходных и подвесных изоляторов /Ср/	4	3	
	<b>Раздел 2. Испытания изоляции</b>			
2.1	Дефекты изоляции. Причины возникновения дефектов /Ср/	4	4	
2.2	Испытания изоляции /Ср/	4	4	
2.3	Контроль состояния изоляции /Ср/	4	3	

2.4	Испытание трансформаторного масла /Пр/	4	2	
2.5	Замер сопротивления изоляции кабельных линий /Пр/	4	2	
2.6	Изучение теплового пробоя изоляции /Ср/	4	3	
<b>Раздел 3. Перенапряжения</b>				
3.1	Источники перенапряжений /Ср/	4	1	
3.2	Защита устройств от перенапряжений /Ср/	4	2	
3.3	Расчет контура заземления /Ср/	4	2	
3.4	Калибровка разрядников и искровых промежутков /Ср/	4	2	
3.5	Конструкция ограничителей перенапряжения. Молниезащита /Ср/	4	2	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>				
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	16	
4.3	Современные тенденции развития изоляционных материалов /Ср/	4	7	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Зачет /КЭ/	4	0,25	

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

###### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ковалев И. Н.	Электроэнергетические системы и сети: учебник для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015	<a href="https://umczt.ru/books/41/39329/">https://umczt.ru/books/41/39329/</a>

###### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ефимов, А. Г. Галкин	Надежность и диагностика систем электроснабжения железных дорог: учебник для вузов ж/д транспорта.: учебник для ж.-д. вузов	М. : УМК МПС, 2000	<a href="https://umczt.ru/books/41/226076/">https://umczt.ru/books/41/226076/</a>

<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>	
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>	
6.2.1.1	Ubuntu
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.2.2.1	Профессиональные базы данных:
6.2.2.2	Конденсаторы <a href="https://kulon.spb.ru/product-category/seriinaya-produkcziya/">https://kulon.spb.ru/product-category/seriinaya-produkcziya/</a>
6.2.2.3	Изоляторы <a href="https://www.izolyator.ru">https://www.izolyator.ru</a>
6.2.2.4	Информационные справочные системы:
6.2.2.5	Информационно-правовой портал Гарант <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.2.2.6	Информационно справочная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.2.2.7	
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.