

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.10.2025 15:34:05  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## **Техника высоких напряжений**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Специализация Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 7

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)  | 7 (4.1) |       | Итого |       |
|--------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                     | 16 3/6  |       |       |       |
| Вид занятий                                | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                     | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                               | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС         | 0,15    | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| В том числе в<br>форме<br>практ.подготовки | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Итого ауд.                                 | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Контактная работа                          | 32,15   | 32,15 | 32,15 | 32,15 |
| Сам. работа                                | 31      | 31    | 31    | 31    |
| Часы на контроль                           | 8,85    | 8,85  | 8,85  | 8,85  |
| Итого                                      | 72      | 72    | 72    | 72    |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Добрынин Евгений Викторович*

Рабочая программа дисциплины

**Техника высоких напряжений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-25-3-СОДПэ.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)

Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электроснабжение железнодорожного транспорта**

Зав. кафедрой Добрынин Евгений Викторович

**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: | Б1.В.ДВ.01.01 |
|-------------------|---------------|

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

ПК-4 Способен обеспечивать техническую поддержку процесса эксплуатации устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта

ПК-4.2 Выполняет измерения и оценку состояния устройств тягового электроснабжения и анализ полученных результатов

**17.100. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июня 2020 г. N 334н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 июля 2020 г., регистрационный N 59018)**

ПК-4. В. Диагностика объектов тягового электроснабжения мобильным комплексом

В/01.6 Комплексное автоматизированное обследование объектов тягового электроснабжения мобильным комплексом с принятием мер по устранению выявленных недостатков

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

|            |                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                     |
| 3.1.1      | изоляционные материалы области их применения, преимущества и недостатки; причины возникновения перенапряжений; способы ограничения амплитуды перенапряжений и защитные устройства |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                     |
| 3.2.1      | производить профилактические испытания изоляции устройств; выбирать защитные устройства и согласовать их характеристики с защищаемыми объектами                                   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                   |
| 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/ | 7              | 1     |                         |
| 1.2         | Изоляторы /Лек/                                             | 7              | 2     |                         |
| 1.3         | Изоляция кабелей /Лек/                                      | 7              | 2     |                         |
| 1.4         | Изоляция электрических машин /Лек/                          | 7              | 2     |                         |
| 1.5         | Распределение напряжения по гирлянде изоляторов /Пр/        | 7              | 2     | Практическая подготовка |
| 1.6         | Конструкция проходных и подвесных изоляторов /Пр/           | 7              | 2     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 2. Испытания изоляции</b>                         |                |       |                         |
| 2.1         | Дефекты изоляции. Причины возникновения дефектов /Лек/      | 7              | 2     |                         |
| 2.2         | Испытания изоляции /Лек/                                    | 7              | 2     |                         |
| 2.3         | Контроль состояния изоляции /Лек/                           | 7              | 2     |                         |
| 2.4         | Испытание трансформаторного масла /Пр/                      | 7              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.5         | Замер сопротивления изоляции кабельных линий /Пр/           | 7              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.6         | Изучение теплового пробоя изоляции /Пр/                     | 7              | 2     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 3. Перенапряжения</b>                             |                |       |                         |
| 3.1         | Источники перенапряжений /Лек/                              | 7              | 1     |                         |

|                                                |                                                             |   |      |                         |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 3.2                                            | Защита устройств от перенапряжений /Лек/                    | 7 | 2    |                         |
| 3.3                                            | Расчет контура заземления /Пр/                              | 7 | 2    | Практическая подготовка |
| 3.4                                            | Калибровка разрядников и искровых промежутков /Пр/          | 7 | 2    | Практическая подготовка |
| 3.5                                            | Конструкция ограничителей перенапряжения. Молниезащита /Пр/ | 7 | 2    | Практическая подготовка |
| <b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>        |                                                             |   |      |                         |
| 4.1                                            | Подготовка к лекциям /Ср/                                   | 7 | 8    |                         |
| 4.2                                            | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                     | 7 | 16   |                         |
| 4.3                                            | Современные тенденции развития изоляционных материалов /Ср/ | 7 | 7    |                         |
| <b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b> |                                                             |   |      |                         |
| 5.1                                            | Зачет /КЭ/                                                  | 7 | 0,15 |                         |

### 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) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 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 | Курбатов П. А.,<br>Лепанов М. Г.,<br>Розанов Ю. К.,<br>Райнин В. Е. | Электронные аппараты: учебник и практикум для вузов | Москва:<br>Юрайт,<br>2025 | <a href="https://urait.ru/bcode/562">https://urait.ru/bcode/562</a> |

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 6.2.1.1 | Пакет Microsoft Office |
|---------|------------------------|

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|         |                                                                                                                                                      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.2.1 | Профессиональные базы данных:                                                                                                                        |
| 6.2.2.2 | Конденсаторы <a href="https://kulon.spb.ru/product-category/serijnaya-produkcziya/">https://kulon.spb.ru/product-category/serijnaya-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>                                    |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                  |