

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

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом университета  
(протокол от 24.02.2026 №15)

## Магистральные электрические железные дороги рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ  
Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачет 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)  | 5 (3.1) |       | 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, доцент, Добрынин Евгений Викторович*

Рабочая программа дисциплины

**Магистральные электрические железные дороги**

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: 23.05.05-26-1-СОДПэ.pli.plx

Направление подготовки 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 | Изучить устройство и принципы взаимодействия элементов системы тягового электроснабжения для возможности проведения технического обслуживания и ремонта оборудования контактной сети, тяговых и трансформаторных подстанций |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.01 |
|-------------------|---------|

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

ПК-3 Способен вести оперативное управление работой устройств электроснабжения для бесперебойного электроснабжения тяговых и нетяговых потребителей железнодорожного транспорта

ПК-3.3 Анализирует работу системы тягового электроснабжения в нормальном и аварийном режимах

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

|            |                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                           |
| 3.1.1      | основы системы тягового электроснабжения, оборудование, схемы питания, методы расчета                                                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                           |
| 3.2.1      | выбирать основные параметры системы тягового электроснабжения, места расположения тяговых подстанций                                    |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                         |
| 3.3.1      | методологией расчета и выбора основных параметров системы тягового электроснабжения: мощность оборудования, сечение контактной подвески |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                              | Семестр / Курс | Часов | Примечание              |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Системы тягового электроснабжения железных дорог</b>                                      |                |       |                         |
| 1.1         | Системы тягового электроснабжения железных дорог /Лек/                                                 | 5              | 1     |                         |
| 1.2         | Система тягового электроснабжения однофазного переменного тока напряжением 25 кВ, частотой 50 Гц /Лек/ | 5              | 1     |                         |
| 1.3         | Система тягового электроснабжения постоянного тока напряжением 3 кВ /Лек/                              | 5              | 1     |                         |
| 1.4         | Построение мгновенных схем нагрузок поездов /Пр/                                                       | 5              | 2     | Практическая подготовка |
| 1.5         | Расчет нагрузки тяговых подстанций /Пр/                                                                | 5              | 2     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 2. Контактная сеть</b>                                                                       |                |       |                         |
| 2.1         | Контактная сеть. Основные понятия /Лек/                                                                | 5              | 1     |                         |
| 2.2         | Устройство контактных подвесок /Лек/                                                                   | 5              | 1     |                         |
| 2.3         | Виды контактных подвесок /Лек/                                                                         | 5              | 1     |                         |
| 2.4         | Схемы питания тяговой сети станций и перегонов /Лек/                                                   | 5              | 1     |                         |
| 2.5         | Расчет сопротивления контактной подвески /Пр/                                                          | 5              | 1     | Практическая подготовка |
| 2.6         | Расчет сопротивления контактной подвески /Пр/                                                          | 5              | 1     | Практическая подготовка |
| 2.7         | Расчет нагрузки на провода контактной сети /Пр/                                                        | 5              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.8         | Расчет нагрузки на опору контактной сети /Пр/                                                          | 5              | 2     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 3. Тяговые подстанции</b>                                                                    |                |       |                         |
| 3.1         | Тяговые подстанции. Основные понятия /Лек/                                                             | 5              | 1     |                         |
| 3.2         | Схемы присоединения тяговых подстанций к линиям электропередачи /Лек/                                  | 5              | 1     |                         |
| 3.3         | Силовое и коммутационное оборудование тяговых подстанций /Лек/                                         | 5              | 1     |                         |
| 3.4         | Измерительное оборудование тяговых подстанций. /Лек/                                                   | 5              | 2     |                         |
| 3.5         | Расчет и выбор трансформатора тяговой подстанции /Пр/                                                  | 5              | 3     | Практическая подготовка |
| 3.6         | Расчет токоведущих частей /Пр/                                                                         | 5              | 3     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 4. Системы электроснабжения</b>                                                              |                |       |                         |

|                                                |                                                                                       |   |      |  |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 4.1                                            | Системы электроснабжения метрополитена и других видов электрического транспорта /Лек/ | 5 | 2    |  |
| 4.2                                            | Электроснабжение нетяговых потребителей /Лек/                                         | 5 | 2    |  |
| <b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>        |                                                                                       |   |      |  |
| 5.1                                            | Подготовка к лекциям /Ср/                                                             | 5 | 8    |  |
| 5.2                                            | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                               | 5 | 16   |  |
| 5.3                                            | Внешнее электроснабжение. ГЭС, АЭС, ТЭС /Ср/                                          | 5 | 7    |  |
| <b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b> |                                                                                       |   |      |  |
| 6.1                                            | Зачет /КЭ/                                                                            | 5 | 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), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин 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 | Чернов Ю. А.        | Электроснабжение железных дорог: учебное пособие для специалистов | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016 | <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a> |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                       | Издательство, год                                              | Эл. адрес                                                       |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Ковалев И. Н.       | Электроэнергетические системы и сети: учебник для специалистов | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015 | <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</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 | Текстовый редактор  |
| 6.2.1.2 | Электронные таблицы |

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

|         |                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.2.1 | Профессиональные базы данных                                                                                      |
| 6.2.2.2 | Устройства контактной сети: <a href="http://www.uks.ru">http://www.uks.ru</a>                                     |
| 6.2.2.3 | Оборудование для железных дорог: <a href="http://www.nfenergo.ru">http://www.nfenergo.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 | Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) <a href="https://www.fips.ru">https://www.fips.ru</a>      |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.2.8                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <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, 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.                                                                                        |