

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.10.2025 16:27:28

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Электротехника и электромеханика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация Мосты

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 4 (2.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16 3/6  |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                              | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС        | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                | 48      | 48    | 48    | 48    |
| Контактная работа                         | 48,25   | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Сам. работа                               | 51      | 51    | 51    | 51    |
| Часы на контроль                          | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

Программу составил(и):

*к. т. н., доцент, Харитонова Т.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Электротехника и электромеханика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-25-5-СЖДм.pli.plx

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль)  
Мосты

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехника**

Зав. кафедрой Харитонова Т.В.

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

|     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональных компетенций, позволяющих решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов теоретического и экспериментального исследования электротехнических законов. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.24 |
|-------------------|---------|

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

ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

ОПК-1.2 Применяет основные понятия и законы естественных наук для решения предметно-профильных задач

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

|            |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.1      | основные законы электротехники.                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1      | понимать назначение основных узлов электрооборудования; применять электротехнические законы для решения практических задач по специальности; пользоваться основными электроизмерительными приборами и оценивать результаты измерений. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.3.1      | методами расчета электрических цепей; проведения измерений в электрических цепях; испытания электронных устройств.                                                                                                                    |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Цепи постоянного тока</b>                                                                                                                                                                                                                     |                |       |            |
| 1.1         | Введение. Электротехника и электрификация в строительстве. Электрические и магнитные цепи, основные определения. /Лек/                                                                                                                                     | 4              | 1     |            |
| 1.2         | Метод преобразования сопротивлений. Последовательное, параллельное, смешанное соединение пассивных элементов. Анализ и расчет неразветвленных и разветвленных линейных электрических цепей с одним источником электрической энергии постоянного тока. /Пр/ | 4              | 2     |            |
| 1.3         | Изучение цепи постоянного тока с одним источником ЭДС. /Лаб/                                                                                                                                                                                               | 4              | 1     |            |
| 1.4         | Основные законы электрических цепей постоянного тока. Линейные цепи с одним и несколькими источниками питания. Топологические параметры и методы расчета электрических цепей. /Лек/                                                                        | 4              | 2     |            |
| 1.5         | Решение задач на применение законов Ома и Кирхгофа в цепях постоянного тока. /Пр/                                                                                                                                                                          | 4              | 2     |            |
| 1.6         | Изучение цепи постоянного тока с двумя источниками ЭДС. /Лаб/                                                                                                                                                                                              | 4              | 2     |            |
| 1.7         | Анализ и расчет сложных цепей методами наложения и эквивалентного генератора. /Пр/                                                                                                                                                                         | 4              | 2     |            |
| 1.8         | Понятие о нелинейных цепях. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. /Лек/                                                                                                                                                            | 4              | 1     |            |
| 1.9         | Расчет и анализ сложных электрических цепей постоянного тока методами контурных токов и узловых потенциалов. /Пр/                                                                                                                                          | 4              | 2     |            |
|             | <b>Раздел 2. Цепи переменного тока</b>                                                                                                                                                                                                                     |                |       |            |
| 2.1         | Получение и параметры синусоидального тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. /Лек/                                                                                                                                                         | 4              | 2     |            |
| 2.2         | Изучение RC-цепи гармонического тока. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                | 4              | 1     |            |
| 2.3         | Изучение RL-цепи под действием источника гармонического напряжения. /Лаб/                                                                                                                                                                                  | 4              | 2     |            |
| 2.4         | Электромагнетизм и магнитные цепи. Анализ и расчет магнитных цепей. /Лек/                                                                                                                                                                                  | 4              | 2     |            |

|     |                                                                                                                                                       |   |      |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 2.5 | Расчет и анализ неразветвленных и разветвленных цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм. /Пр/                                       | 4 | 4    |  |
| 2.6 | Трехфазные цепи при синусоидальных напряжениях и токах. Соединение трех фаз в звезду и треугольник. /Лек/                                             | 4 | 2    |  |
| 2.7 | Трехфазный источник. Схема соединения звезда-звезда. /Лаб/                                                                                            | 4 | 4    |  |
| 2.8 | Схема соединения звезда-треугольник. /Лаб/                                                                                                            | 4 | 2    |  |
| 2.9 | Анализ и расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении в звезду и треугольник. /Пр/                                                         | 4 | 2    |  |
|     | <b>Раздел 3. Электрические измерения, электрические машины и электроника</b>                                                                          |   |      |  |
| 3.1 | Электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства. /Лек/                                                                                  | 4 | 2    |  |
| 3.2 | Электромагнитные устройства и электрические машины. Машины постоянного тока, асинхронные машины, синхронные машины, трансформаторы, генераторы. /Лек/ | 4 | 1    |  |
| 3.3 | Электрический привод строительных машин и механизмов. Схема электропривода. Уравнение движения электропривода /Лек/                                   | 4 | 1    |  |
| 3.4 | Однополупериодный выпрямитель. /Лаб/                                                                                                                  | 4 | 2    |  |
| 3.5 | Электроснабжение строительства. Энергосбережение в строительстве. /Лек/                                                                               | 4 | 1    |  |
| 3.6 | Расчет линии электропередачи. /Пр/                                                                                                                    | 4 | 2    |  |
| 3.7 | Основы электроники, элементная база современных электронных устройств. /Лек/                                                                          | 4 | 1    |  |
| 3.8 | Двухполупериодный мостовой выпрямитель. /Лаб/                                                                                                         | 4 | 2    |  |
|     | <b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>                                                                                                               |   |      |  |
| 4.1 | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/                                                                                                              | 4 | 16   |  |
| 4.2 | Подготовка к лабораторным работам. /Ср/                                                                                                               | 4 | 16   |  |
| 4.3 | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                             | 4 | 8    |  |
| 4.4 | Получение системы трех синусоидальных ЭДС. /Ср/                                                                                                       | 4 | 5    |  |
| 4.5 | Получение и параметры переменного тока. Источник электрической энергии синусоидального тока. /Ср/                                                     | 4 | 6    |  |
|     | <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) 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

| <b>6.1.1. Основная литература</b> |                                                                        |                                                                                                                                    |                           |                                                                     |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                   | Авторы, составители                                                    | Заглавие                                                                                                                           | Издательство, год         | Эл. адрес                                                           |
| Л1.1                              | Лунин В. П.,<br>Кузнецов Э. В.                                         | Электротехника и электроника в 3 т. Том 1.<br>Электрические и магнитные цепи: Учебник и практикум для вузов                        | Москва:<br>Юрайт,<br>2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/450">https://urait.ru/bcode/450</a> |
| Л1.2                              | Кузнецов Э. В.,<br>Куликова Е. А.,<br>Культиасов П. С.,<br>Лунин В. П. | Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы<br>электроники и электрические измерения: Учебник и<br>практикум для вузов       | Москва:<br>Юрайт,<br>2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/450">https://urait.ru/bcode/450</a> |
| Л1.3                              | Киселев В. И.,<br>Кузнецов Э. В.,<br>Копылов А. И.,<br>Лунин В. П.     | Электротехника и электроника в 3 т. Том 2.<br>Электромагнитные устройства и электрические машины:<br>Учебник и практикум для вузов | Москва:<br>Юрайт,<br>2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/450">https://urait.ru/bcode/450</a> |

| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                  |                                                             |                           |                                                                     |
|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                         | Авторы, составители              | Заглавие                                                    | Издательство, год         | Эл. адрес                                                           |
| Л2.1                                    | ред. Ю. Л. Хотунцев              | Электротехника в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие для<br>вузов | Москва:<br>Юрайт,<br>2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/454">https://urait.ru/bcode/454</a> |
| Л2.2                                    | ред. Ю. Л. Хотунцев              | Электротехника в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие для<br>вузов | Москва:<br>Юрайт,<br>2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/455">https://urait.ru/bcode/455</a> |
| Л2.3                                    | Миленина С. А.,<br>Миленин Н. К. | Электротехника: Учебник и практикум для вузов               | Москва:<br>Юрайт,<br>2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/453">https://urait.ru/bcode/453</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                                                                              | Microsoft Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.2.2.1                                                                              | База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - <a href="http://www.sovetgt.ru">www.sovetgt.ru</a>                                                                                                                                                                                          |
| 6.2.2.2                                                                              | База данных Объединения производителей железнодорожной техники - <a href="http://www.opzt.ru">www.opzt.ru</a>                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.2.2.3                                                                              | База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» - <a href="http://www.ovsr.rf">www.ovsr.rf</a>                                                                                                                                          |
| 6.2.2.4                                                                              | База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.2.2.5                                                                              | База данных Государственных стандартов: <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.2.2.6                                                                              | База данных «Железнодорожные перевозки» <a href="https://cargo-report.info/">https://cargo-report.info/</a>                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.2.2.7                                                                              | База Данных АСПИЖТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6.2.2.8                                                                              | Открытые данные Росжелдора <a href="http://www.roszeldor.ru/opendata">http://www.roszeldor.ru/opendata</a>                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.2.2.9                                                                              | Справочная правовая система «Гарант»                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <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 занятий семинарского типа, 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                                                                                  | Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, осциллограф, вольтметр, мультиметры.                                                                                                                                                          |
| 7.4                                                                                  | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                        |
| 7.5                                                                                  | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                    |