

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## Б1.Б.Д.23 Электротехника и электроснабжение рабочая программа дисциплины (модуля)

|  |   |   |      |
|--|---|---|------|
| Закреплена за кафедрой                     | <b>Электрические машины</b>                   |   |      |
| Учебный план                               | 08.03.01 СТ -2023.plx                         |   |      |
| Направленность (профиль)                   | Направление подготовки 08.03.01 Строительство |   |      |
| <b>Квалификация</b>                        | <b>Бакалавр</b>                               |   |      |
| Форма обучения                             | <b>очная</b>                                  |   |      |
| Объем дисциплины (модуля)                  | <b>3 ЗЕТ</b>                                  |   |      |
| Часов по учебному плану                    | 108   | Часов контактной работы всего, в том числе:   | 57,6 |
| в том числе:                               |   | аудиторная работа                             | 54   |
| аудиторные занятия                         | 54  | текущие консультации по лабораторным занятиям | 1,8  |
| самостоятельная работа                     | 54  | текущие консультации по практическим занятиям | 1,8  |
| Промежуточная аттестация и формы контроля: |   |   |      |
| зачет                                      | 3   |   |      |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                            | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                 | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Лабораторные                           | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Практические                           | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого ауд.                             | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Контактная работа                      | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                            | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Итого                                  | 108     | 108 | 108   | 108 |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Цель дисциплины: изучение методов расчета электрических цепей, трансформаторов, электрических машин и систем электроснабжения, овладение методами анализа и расчета электротехнических устройств, машин и систем электроснабжения, применяемых в строительстве.   |
| 1.2 | Задачи дисциплины: изучить основные методы расчета и анализа электрических цепей, трансформаторов, электрических машин и систем электроснабжения, сформировать умения применения этих методов при исследовании электромагнитных процессов в электротехнических устройствах и системах электроснабжения, навыки применения полученных знаний для расчета параметров и характеристик типовых электрических схем, машин и систем электроснабжения, применяемых в строительстве |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

|  |        |
|--|--------|
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.Б.Д |
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |        |
| Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые:<br>- дисциплиной Математика,<br>- разделом "Электромагнетизм" дисциплины Физика.<br>В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у обучающихся должны быть сформированы:<br>Знания: фундаментальных основ высшей математики, включая векторную алгебру, математический анализ, теорию комплексных чисел, дифференциально-интегральное и основы операционного исчисления; законов Ома и Кирхгофа, закона электромагнитной индукции, методов расчета простейших электротехнических элементов, единой системы физических величин СИ.<br>Умения: правильно оценить физический смысл и размерность элементов электрической цепи, их зависимость от внешних и внутренних факторов; анализировать результаты расчета и делать выводы; самостоятельно производить расчеты математических величин, решать систему линейных алгебраических уравнений разного порядка методом Гаусса и другими методами, дифференцировать и интегрировать функции одной и двух переменных, представлять функцию степенным рядом, решать дифференциальные уравнения первого и второго порядка, вести расчет комплексных чисел в различных формах их представления, применять законы Ома и Кирхгофа для простейших электрических цепей.<br>Владение: навыками расчета простейших элементов электротехнических устройств и аппаратов, методами математического анализа и моделирования электрических цепей, навыками анализа электромагнитных процессов в простейших электрических цепях. |        |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |        |
| Инженерные системы промышленных и гражданских зданий и сооружений<br>Основы технической эксплуатации зданий и сооружений   |        |

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|  |
|--|
| <b>ОПК-1:</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата  |
| <b>ОПК-1.11:</b> Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях   |
| <b>ОПК-3:</b> Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства   |
| <b>ОПК-3.2:</b> Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности   |
| <b>ОПК-4:</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства   |
| <b>ОПК-4.3:</b> Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения  |
| <b>ОПК-4.5:</b> Способен осуществить проверку соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов   |
| <b>ОПК-4.1:</b> Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности  |
| <b>ОПК-4.2:</b> Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве  |
| <b>ОПК-6:</b> Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов |
| <b>ОПК-6.4:</b> Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями  |

|   |
|---|
| <b>ОПК-6.6:</b> Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования  |
| <b>ОПК-6.1:</b> Осуществляет выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование  |
| <b>ОПК-6.2:</b> Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем  |
| <b>ОПК-8:</b> Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии |
| <b>ОПК-8.3:</b> Осуществляет контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса  |
| <b>ОПК-9:</b> Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии   |
| <b>ОПК-9.4:</b> Составляет документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды  |
| <b>ОПК-9.5:</b> Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда на производстве  |
| <b>ОПК-9.3:</b> Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения   |
| <b>ОПК-9.1:</b> Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением   |
| <b>ОПК-9.2:</b> Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | основные законы и методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока; современные методы анализа электрических цепей; конструкцию, основные характеристики и области применения электрических машин и электронных устройств                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока; различать и выбирать аппараты для электрических цепей; применять полученные знания при использовании машин, механизмов и приборов, построенных на основе электрических машин и электронных приборов |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | законами электротехники при решении различных инженерных задач; навыками работы с основными измерительными приборами, машинами и механизмами, построенными на основе электрических машин и электронных устройств   |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов (академических) | Компетенции  | Литература          | Активные формы |
|-------------|---|----------------|-----------------------|--|---------------------|----------------|
|             | <b>Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока</b>   |                |                       |  |                     |                |
| 1.1         | Основные понятия и определения. Основные законы электротехники. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним и несколькими источниками ЭДС. /Лек/ | 3              | 2                     | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-6.6<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э5 |                |

|     |  |   |   |   |                                      |   |
|-----|--|---|---|---|--------------------------------------|---|
| 1.2 | Измерение токов и напряжений. /Лаб/  | 3 | 2 | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                                  | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  | Работа в малых группах на лабораторном стенде                                 |
| 1.3 | Исследование электрического состояния цепей постоянного тока. /Лаб/  | 3 | 2 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11   | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  | Работа в малых группах на лабораторном стенде                                 |
| 1.4 | Расчет электрических цепей постоянного тока /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11   | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5              | Работа в группах, решение практико-ориентированной задач на освоение методики |
| 1.5 | Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ.Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы /Ср/  | 3 | 8 | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-6.6<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л1.2Л2.3<br>Л2.2 Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5 |   |
|     | <b>Раздел 2. Линейные электрические однофазные цепи синусоидального тока</b>   |   |   |   |                                      |   |
| 2.1 | Основные понятия об электрических цепях синусоидального тока. Представление синусоидальных величин.Неразветвленные цепи синусоидального тока с одним параметром и последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11  | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  |   |
| 2.2 | Исследование цепи синусоидального тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. /Лаб/  | 3 | 4 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11  | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  | Работа в малых группах на лабораторном стенде                                 |
| 2.3 | Неразветвленные цепи синусоидального тока с одним параметром и последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. /Пр/   | 3 | 4 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11  | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5              | Работа в группах, решение практико-ориентированной задач на освоение методики |

|  |  |   |   |  |                                      |   |
|--|--|---|---|--|--------------------------------------|---|
| 2.4  | Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ. Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы /Ср/   | 3 | 8 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                       | Л1.2Л2.2                             |   |
| <b>Раздел 3. Линейные электрические трехфазные цепи синусоидального тока</b> |  |   |   |  |                                      |   |
| 3.1  | Основные понятия о трехфазных цепях. Способы соединения трехфазного источника питания и приемников в трехфазную цепь. /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                       | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  |   |
| 3.2  | Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении фаз приемников звездой. /Лаб/   | 3 | 2 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                       | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  | Работа в малых группах на лабораторном стенде                                 |
| 3.3  | Расчет трехфазных цепей при соединении фаз приемников звездой и треугольником. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                       | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5              | Работа в группах, решение практико-ориентированной задач на освоение методики |
| 3.4  | Основные понятия и приемников в трехфазную цепь. Трехфазная цепь при соединении фаз приемников звездой. Трехфазная цепь при соединении фаз приемников треугольником. Мощность трехфазных цепей. /Ср/ | 3 | 8 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                       | Л1.2Л2.3<br>Л2.2 Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5 |   |
| <b>Раздел 4. Трансформаторы</b>  |  |   |   |  |                                      |   |
| 4.1  | Устройство, принцип действия и режим работы однофазных трансформаторов. /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  |   |
| 4.2  | Исследование трансформаторов /Лаб/   | 3 | 4 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  | Работа в малых группах на лабораторном стенде                                 |
| 4.3  | Устройство, принцип и режимы работы трехфазных и измерительных трансформаторов и автотрансформаторов. /Пр/   | 3 | 2 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л1.2Л2.3<br>Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5      | Работа в группах, решение практико-ориентированной задач на освоение методики |

|   |  |   |    |   |                                      |  |
|---|--|---|----|---|--------------------------------------|--|
| 4.4   | Исследование счетчиков электроэнергии /Лаб/  | 3 | 2  | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                                  | Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э5                  | Работа в малых группах на лабораторном стенде  |
| 4.5   | Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ. Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы /Ср/ | 3 | 6  | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                                  | Л1.2Л2.3<br>Л2.2 Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5 |  |
| <b>Раздел 5. Электрические машины, применяемые в строительстве.</b> |  |   |    |   |                                      |  |
| 5.1   | Устройство, принцип действия и режимы работы трехфазных асинхронных и синхронных машин и машин постоянного тока. /Лек/                         | 3 | 2  | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11  | Л1.2Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э5              |  |
| 5.2   | Исследование одно-, двухфазных и линейных двигателей. /Пр/   | 3 | 2  | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11  | Л1.2Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э5              | Работа в группах, анализ практических ситуаций |
| 5.3   | Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ. Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11  | Л1.2Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э5      |  |
| <b>Раздел 6. Энергосистема и ее элементы</b>                        |  |   |    |   |                                      |  |
| 6.1   | Источники электроэнергии /Лек/   | 3 | 2  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э5              |  |
| 6.2   | Электроснабжение населенных пунктов. /Лек/   | 3 | 2  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11            | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э5              |  |

|     |  |   |   |   |                          |  |
|-----|--|---|---|---|--------------------------|--|
| 6.3 | Электрооборудование зданий и сооружений. Электробезопасность при производстве строительных работ. /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                       | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5      |  |
| 6.4 | Изучение устройства электрооборудования зданий и сооружений. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                       | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5      | Работа в группах, анализ практических ситуаций |
| 6.5 | Внутренние и наружные электрические сети и их типовые схемы. /Пр/  | 3 | 2 | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                       | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5      | Работа в группах, анализ практических ситуаций |
| 6.6 | Электробезопасность при производстве строительных работ /Лаб/  | 3 | 2 | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.3<br>ОПК-9.4<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л2.3 Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э5 | Работа в малых группах на лабораторном стенде  |
| 6.7 | Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ. Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы /Ср/ | 3 | 4 | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.3<br>ОПК-9.4<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л1.1 Л2.3<br>Л2.4        |  |
|     | <b>Раздел 7. Лифты зданий и сооружений.</b>  |   |   |   |                          |  |

|     |   |   |    |   |  |  |
|-----|---|---|----|---|--|--|
| 7.1 | Конструкция, принцип действия и назначение узлов лифтового оборудования /Лек/   | 3 | 2  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.3<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                                  | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3 Э5  |  |
| 7.2 | Принципы размещения и расчеты характеристик лифтов. /Пр/  | 3 | 2  | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.6<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.3<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11                                  | Л1.1Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э5                                    | Работа в группах,<br>анализ практических<br>ситуаций |
| 7.3 | Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ. Изучение теоретического материала лекций и рекомендованной литературы. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/ | 3 | 10 | ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-4.3<br>ОПК-4.5<br>ОПК-6.1<br>ОПК-6.2<br>ОПК-6.4<br>ОПК-6.6<br>ОПК-9.1<br>ОПК-9.2<br>ОПК-9.3<br>ОПК-9.4<br>ОПК-9.5<br>ОПК-8.3<br>ОПК-3.2<br>ОПК-1.11 | Л1.1<br>Л1.2Л2.3<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

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

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная учебная литература

|      | Авторы, составители                | Заглавие  | Издательство, год                           | Web-ссылка  |
|------|------------------------------------|---|---|---|
| Л1.1 | Анчарова Т. В.,<br>Рашевская М. А. | Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник | Москва:<br>Издательство<br>"ФОРУМ",<br>2020 | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> |
| Л1.2 | Гальперин М. В.                    | Электротехника и электроника: Учебник                               | Москва:<br>Издательство<br>"ФОРУМ",<br>2019 | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> |

| <b>6.1.2. Дополнительная учебная литература</b> |   |   |                               |   |
|---|---|---|-------------------------------|---|
|   | Авторы, составители                                   | Заглавие  | Издательство, год             | Web-ссылка  |
| Л2.1  | Азаров Е. Б.,<br>Бондаренко А. В.,<br>Хаванских М. Д. | Электротехника: в 3-х частях : сборник задач по дисциплинам "Общая электротехника и электроника", "Электротехника" для студентов специальности 23.05.04 - "Эксплуатация железных дорог", 23.05.06 - "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" и направления подготовки бакалавров 23.03.01 - "Технология транспортных процессов" | Екатеринбург:<br>УрГУПС, 2017 | <a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a> |
| Л2.2  | Азаров Е. Б.,<br>Куликова Е. А.,<br>Хаванских М. Д.   | Электротехника: методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 23.05.06 - «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения   | Екатеринбург:<br>УрГУПС, 2016 | <a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a> |
| Л2.3  | Азаров Е. Б.,<br>Куликова Е. А.,<br>Хаванских М. Д.   | Электротехника: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.06 - «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» всех форм обучения  | Екатеринбург:<br>УрГУПС, 2016 | <a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a> |
| Л2.4  | Кацман М. М.  | Электрические машины: рекомендовано ФГАУ "ФИРО" в качестве учебника для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования. Регистрационный номер рецензии 829 от 26 декабря 2012 г. ФГАУ "ФИРО"   | Москва:<br>Академия,<br>2016  |   |

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

|    |   |
|----|---|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Лань» – <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>  |
| Э2 | База данных WEB ИРБИС – <a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=UMM&amp;P21DBN=UMM&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=&amp;S21CNRChromeHTML\Shell\Open\Command">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=UMM&amp;P21DBN=UMM&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=&amp;S21CNRChromeHTML\Shell\Open\Command</a> |
| Э3 | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>   |
| Э4 | База тестовых материалов <a href="http://i-exam.ru/">http://i-exam.ru/</a>  |
| Э5 | Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn   |

### **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Неисключительные права на ПО Windows                    |
| 6.3.1.2 | Неисключительные права на ПО Office                     |
| 6.3.1.3 | Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn |

#### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

|         |  |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД) |
|---------|--|

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Назначение   | Оснащение  |
|--|--|
| Лаборатория "Электротехника". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий и лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных | Специализированная мебель<br>Лабораторное оборудование:<br>Стенд лабораторный "Электротехника и основы электроники", исполнение стендовое ручное, 3 моноблока ЭТнОЭ-МЗ-СР<br>Стенд лабораторный "Электрические цепи", исполнение стендовое ручное, ЭЦ-МЗ-СР<br>Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования |

|  |  |
|--|--|
| консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  |  |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций                           | Специализированная мебель  |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Специализированная мебель<br>Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования<br>Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы   |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации                      | Специализированная мебель  |
| Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель<br>Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета            |
| Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель<br>Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)                  | Специализированная мебель  |
| Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы | Специализированная мебель<br>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета   |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)                  | Специализированная мебель<br>Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования   |

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами.

Самостоятельная работа организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о ее результатах до начала промежуточной аттестации. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в

разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.