

**Аннотация рабочей программы дисциплины/практики**  
**Б1.О.20 Электротехника и электроснабжение**  
**Специальность/направление подготовки: 08.03.01 Строительство**  
**Специализация/профиль: Промышленное и гражданское строительство**

<b>1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики</b>	
Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов теоретического и экспериментального исследования электротехнических законов.	
<b>2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)\ практики</b>	
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
Индикатор	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.
Индикатор	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований.
Индикатор	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й).
Индикатор	ОПК-1.5 Выбор базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности.
Индикатор	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.
<b>ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
Индикатор	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.
Индикатор	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности.
Индикатор	ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.
<b>ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	
Индикатор	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.
Индикатор	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
Индикатор	ОПК-4.4 Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности.
Индикатор	ОПК-4.5 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
<b>ОПК-6: 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>	
Индикатор	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.
Индикатор	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения.
Индикатор	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями.
Индикатор	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания.
Индикатор	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания

<b>ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</b>	
Индикатор	ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.
Индикатор	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве.
Индикатор	ОПК-9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий.

### 3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы и методы расчета электрических цепей переменного тока, электрических машин; основы систем электроснабжения общественных организаций, учреждений; схемы и основное электротехническое коммутационное и защитное оборудование систем электроснабжения организаций и учреждений.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	определять параметры электрических цепей переменного тока, электрических машин; различать и выбирать электрические аппараты для типовых электрических цепей; рассчитывать и выбирать элементы, а также определять оптимальные режимы работы систем электроснабжения общественных организаций, учреждений как в процессе их разработки и создания, так в процессе их эксплуатации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	в методики выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; в методики расчета и выбора оборудования систем электроснабжения общественных организаций, учреждений.

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

#### Наименование разделов

#### Раздел 1. Однофазные и трехфазные электрические цепи переменного тока

Линейные цепи однофазного синусоидального тока. Параметры синусоидального тока. Формы представления синусоидальных величин. Закон Ома для цепи с R, L, C элементами. Последовательное и параллельное соединения элементов R, L и C в цепи. Энергетические зависимости в цепях синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощность. Компенсация реактивной мощности на промышленных объектах и в строительстве. /Лек/

Многофазные цепи. Связывание трехфазных систем в звезду и треугольник. Симметричность и уравновешенность трехфазных систем. Трех- и четырехпроводные трехфазные цепи при соединении в «звезду». Трехфазные цепи при соединении в «треугольник». Сравнение условий работы трехфазных цепей при различных соединениях фаз приемника. Аварийные и несимметричные режимы в трехфазных цепях. Мощность трехфазной цепи. Способы измерений мощности в трехфазных цепях. /Лек/

Расчет однофазной цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов. Построение временных характеристик и векторных диаграмм. /Пр/

Расчет симметричного, несимметричного и аварийного режимов работы трехфазной цепей при соединении потребителей по схеме "звезда" и "треугольник" /Пр/

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с измерительными приборами и лабораторными стендами. /Лаб/

Изучение свойств последовательной RC-цепи на постоянном и гармоническом токе /Лаб/

Изучение свойств последовательной RL-цепи на постоянном и гармоническом токе /Лаб/

Исследование линии передачи электрической энергии /Лаб/

Изучение трехфазного источника напряжения. Соединение источника и приемника по схеме "звезда-звезда" /Лаб/

Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии треугольником. /Лаб/

#### Раздел 2. Трансформаторы и электрические машины применяемые в строительстве

Назначение, область применения и классификация трансформаторов. Конструкция трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. Основные уравнения определяющие напряжения, МДС и токи в трансформаторе. Магнитные системы трехфазных трансформаторов. Специальные трансформаторы. Конструкция и принцип действия и режимы работы асинхронных машин. Механические и рабочие характеристики асинхронного двигателя. /Лек/
Расчет параметров трансформатора (ЭДС, ток, коэффициент трансформации и т. д.). Построение векторных диаграмм. Определение потерь и КПД трансформатора. /Пр/
Расчет характеристик асинхронного двигателя. Построение механических и рабочих характеристик при различной конструкции ротора. Расчет и построение пусковых характеристик. /Пр/
Пуск электрических машин. Особенности пуска. Пусковые характеристики. Необходимость использования и схемы пуска электрических машин. /Ср/
<b>Раздел 3. Источники электроэнергии. Энергосистема и ее элементы</b>
Основные сведения о системах электроснабжения объектов. Электрические параметры энергетических систем. Напряжение электрических сетей. Конструктивное выполнение электрических сетей. Основное оборудование электрических подстанций. /Лек/
Качество электроэнергии в системе электроснабжения. Показатели качества электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников. Регулирование показателей качества напряжения в системах электроснабжения объектов. /Ср/
<b>Раздел 4. Энергоснабжение населенных пунктов</b>
Электрические нагрузки организаций и учреждений. Внешнее и внутреннее электроснабжение организаций и учреждений. Внутреннее и наружное освещение организаций и учреждений. Защита систем электроснабжения организаций и учреждений. Аппараты защиты. Примеры схем защиты. Выбор автоматических воздушных выключателей и плавких предохранителей. Выбор сечений проводов и жил кабелей напряжением до и свыше 1 кВ. /Лек/
Изучение принципов построения и чтения электрических схем электроснабжения общественных и жилых зданий. Элементная база электрических схем. /Пр/
Изучение электрических схем управления и пуска электрических машин постоянного и переменного тока используемых в строительстве, жилых и общественных объектах. Принципы управления, синтез, элементная база. /Пр/
Компенсация реактивных мощностей в системах электроснабжения. Параметры режимов электрических сетей. Баланс активной и реактивной мощностей. Основные потребители реактивной мощности. Источники реактивной мощности. Размещение компенсирующих устройств и регулирование их мощности. /Ср/
<b>Раздел 5. Учет потребления электроэнергии. Вопросы электробезопасности</b>
Расчетные электрические нагрузки жилых и общественных зданий. Электрические нагрузки распределительных сетей напряжением 1кВ. Определение расхода активной электроэнергии объекта электроснабжения. Потери активной электроэнергии на передачу в электрических сетях. /Лек/
Потенциальные опасности поражения электрическим током. Выбор и обоснование основных и дополнительных защит от поражения электрическим током. Расчет заземляющих устройств. Устройство защитного отключения. Обеспечение селективности при применении УЗО. /Лек/
Расчет электроснабжения производственных объектов, общественных зданий и жилых зданий. Расчет защиты промышленного оборудования и защитного заземления. /Пр/
Повышение надежности и экономичности систем электроснабжения организаций и учреждений. общие сведения. Режимы работы электрических сетей. Влияние качества электроэнергии на надежность и экономичность работы электроприемников. Практические рекомендации по повышению надежности и экономичности работы систем электроснабжения. /Ср/
<b>Раздел 6. Лифтовое оборудование</b>
Лифты электрические. Общие положения и определения. Грузоподъемность, скорость, ускорение. Устройство лифтов. предохранительные устройства. Электропривод, управление, сигнализация и освещение. Электрические многокабинные пассажирские подъемники непрерывного действия. /Лек/
Расчет вертикального транспорта. Определение нагрузки от лифтовой кабины. Расчет и выбор двигателя. Расчет и выбор силового и защитного оборудования. /Пр/
<b>Раздел 7. Самостоятельная работа</b>
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Подготовка к лабораторным работам /Ср/
Выполнение расчетно-графической работы /Ср/
<b>Раздел 8. Контактные часы на аттестацию</b>
Расчетно-графическая работа /К/
Зачет /К/

