

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 16:25:42  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80149a354f6a4ba58e91f5528b9928

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина** Электротехника и электроснабжение  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01. Строительство  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений.

факультет Архитектурно-строительный  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Теоретической и общей электротехники  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная, курс 3 семестр (ы) 5.  
очная, очно-заочная, заочная

**г. Махачкала 2021**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 – «Строительство» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений».

Разработчик  Гаджиева С.М. к.ф-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

/Зам. заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) ТиОЭ  
 Хазамова М.А. к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС  
от 11.05. 2021 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06 2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета  
 Омаров А.О., к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 06 2021г.

Декан АСФ  Хаджишалапов Г.Н.  
подпись

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись

И.о. проректора по УР  Баламирзоев Н.Л.  
подпись

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины (модуля) является теоретическая и практическая подготовка в области электроснабжения и электротехники дипломированных бакалавров по направлению «Строительство», обладающих знаниями методов расчета электрических цепей, типовых схемных решений электроснабжения зданий и сооружений и владеющих навыками расчета элементов этих схем.

**Задачами изучения дисциплины является:**

- изучение основных положений теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, устройств и принципов работы электрических машин и электрооборудования, типовых схем электроснабжения зданий, сооружений и строительных объектов и основных направлений развития этих систем;
- формирование умения выбирать типовые схемные решения систем электроснабжения зданий и сооружений и электрооборудование, применяемое на строительных объектах;
- формирование навыков владения современными методами расчета простых электрических цепей и элементов схем электроснабжения зданий и сооружений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Электротехника и электроснабжение» включена в блок обязательных дисциплин учебного плана.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Математика», «Физика».

Основными видами занятий являются лекции, практические и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные и лабораторные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является зачет.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение»**

В результате освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение» обучающийся по направлению подготовки **08.03.01** – «Строительство» по профилю – «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений». », в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующей компетенцией (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                          | Наименование показателя оценивания<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1           | Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | <p>ОПК-1.1.</p> <p>Знает: характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;</p> <p>ОПК-1.2.</p> <p>Умеет:; определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях;</p> <p>ОПК-1.3.</p> <p>Владеет: Методикой определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований;</p> |
| ОПК-3           | Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства    | <p>ОПК-3.1.</p> <p>Знает: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3.2.</p> <p>Умеет: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;</p> <p>ОПК-3.3.</p> <p>Владеет: методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности</p>                                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>посредством использования профессиональной терминологии;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-4 | <p>Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>                                                                                                | <p>ОПК-4.1.</p> <p>Знает: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4.2.</p> <p>Умеет: выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4.3.</p> <p>Владеет: методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности;</p> |
| ОПК-6 | <p>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</p> | <p>ОПК-6.1.</p> <p>Знает: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование;</p> <p>ОПК-6.2.</p> <p>Умеет: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | программных комплексов                                                                                                                                                                                                                                                        | проектирование;<br><br>ОПК-6.3.<br><br>Владеет: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование;                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-8 | 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 | ОПК-8.1.<br><br>Знает: этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии;<br><br>ОПК-8.2.<br><br>Умеет: выполнять контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии;<br><br>ОПК-8.3.<br><br>Владеет: методикой контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; |
| ОПК-9 | Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии                                                         | ОПК-9.1.<br><br>Знает: перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением;<br><br>ОПК-8.2.<br><br>Умеет: составлять перечень выполнения работ производственным подразделением;<br><br>ОПК-8.3.<br><br>Владеет: методикой определения последовательности выполнения работ производственным подразделением;                                                                                                           |

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| <b>Форма обучения</b>                                                                                                | <b>очная</b> | <b>очно-заочная</b> | <b>заочная</b>            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)                                                                      | 3/108        | 3/108               | 3/108                     |
| Лекции, час                                                                                                          | 17           | 9                   | 4                         |
| Практические занятия, час                                                                                            | 17           | 9                   | 4                         |
| Лабораторные занятия, час                                                                                            | 17           | 9                   | 4                         |
| Самостоятельная работа, час                                                                                          | 57           | 81                  | 92                        |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр                                                                               | -            | -                   | -                         |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)                                                        | зачет        | зачет               | 4 часа- на контроль зачет |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> ) | -            | -                   | -                         |

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

| №<br>п/п | Раздел дисциплины, тема<br>лекции и вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Очная форма |    |    |    | Очно-заочная<br>форма |    |    |    | Заочная |    |    |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|----|-----------------------|----|----|----|---------|----|----|----|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ЛК          | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК                    | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК      | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1        | <b>Лекция №1. Тема:</b><br><b>«Введение».</b><br>1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.<br>2. Основные физические величины, применяемые в электротехнике.<br>3. Электрическая цепь и ее элементы. Активные и пассивные элементы цепи. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.                                                                                          | 2           | 2  | 4  | 3  | 1                     | 1  | 1  | 9  | 2       | 2  | 2  | 50 |
| 2        | <b>Лекция №2. Тема:</b><br><b>«Линейные электрические цепи постоянного тока».</b><br>1. Виды соединений резистивных элементов.<br>2. Метод преобразования электрической цепи.<br>3. Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.<br>4. Баланс мощностей в электрической цепи.                                                                                                                                   | 2           | 2  |    | 6  | 1                     | 1  | 1  | 9  |         |    |    |    |
| 3        | <b>Лекция 3. Тема</b><br><b>«Электрические цепи переменного тока».</b><br>1. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока.<br>2. Основные параметры синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока.<br>3. Сопротивление в цепи синусоидального тока.<br>4. Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.<br>5. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление. | 2           | 2  | 4  | 9  | 1                     | 1  | 1  | 9  |         |    |    |    |



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|   | Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивление.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 4 | <b>Лекция 4. Тема: «Электрические цепи переменного тока».</b><br>1. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.<br>2. Мгновенная активная, реактивная и полная мощности.<br>3. Разветвленные цепи синусоидального тока. Полная, индуктивная, емкостная и активная проводимости. Треугольники токов, треугольники проводимостей.<br>4. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.                                                                                                    | 2 | 2 |   | 6 | 1 | 1 | 1 | 9 |   |   |   |    |
| 5 | <b>Лекция 5. Тема: «Трехфазные электрические цепи».</b><br>1. Общие понятия о трехфазном напряжении. Способы включения приемников в трехфазную цепь. Фазные и линейные напряжения и токи.<br>2. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.<br>3. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.<br>4. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.<br>5. Расчет трехфазной цепи | 2 | 2 | 4 | 9 | 1 | 1 | 1 | 9 | 2 | 2 | 2 | 42 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
|   | симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| 6 | <b>Лекция 6. Тема: «Трансформаторы»</b><br>1. Назначение и область применения трансформатора.<br>2. Устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора.<br>3. Режимы работы трансформатора.<br>4. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.<br>5. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. | 2 | 2 |   | 9 | 1 | 1 | 1 | 9 |  |  |  |  |
| 7 | <b>Лекция 7. Тема: «Электрические машины. Машины постоянного тока».</b><br>1. История развития электрических машин.<br>2. Основные законы электротехники, положенные в основу работы всех электрических машин.<br>3. Машины постоянного тока.                                                                                                                           | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 9 |  |  |  |  |
| 8 | <b>Лекция 8. Тема: «Асинхронные машины».</b><br>1. Устройство асинхронных машин.<br>2. Принцип работы асинхронных двигателей.<br>3. Механические и рабочие характеристики АД.<br>4. Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД.                                                                                                                        | 2 | 2 |   | 6 | 1 | 1 | 1 | 9 |  |  |  |  |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |           |           |           |                                                                                                          |          |          |           |                                             |          |          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|---------------------------------------------|----------|----------|-----------|
| 9                                                                              | <b>Лекция 9. Тема:</b><br><b>«Электроснабжение объектов».</b><br>1. Общие сведения об электроснабжении.<br>2. Режимы работы систем электроснабжения.<br>3. Защита электрических линий и выбор плавких предохранителей.<br>4. Режим короткого замыкания в электрических сетях. | 1                                                                                                        | 1         |           | 6         | 1                                                                                                        | 1        | 1        | 9         |                                             |          |          |           |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) |                                                                                                                                                                                                                                                                               | Входная конт. работа<br>1 аттестация<br>1-3 тема<br>2 аттестация<br>4-6 тема<br>3 аттестация<br>7-9 тема |           |           |           | Входная конт. работа<br>1 аттестация<br>1-3 тема<br>2 аттестация<br>4-6 тема<br>3 аттестация<br>7-9 тема |          |          |           | Входная конт. работа;<br>Контрольная работа |          |          |           |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | Зачет                                                                                                    |           |           |           | Зачет                                                                                                    |          |          |           | Зачет (4 часа на контроль)                  |          |          |           |
| <b>Итого:</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>17</b>                                                                                                | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>57</b> | <b>9</b>                                                                                                 | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>81</b> | <b>4</b>                                    | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>92</b> |

## 4.2.Содержание лабораторных занятий

| № п/п         | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия             | Количество часов |             |          | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|---------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                               |                                                                              | Очно             | Очно-заочно | Заочно   |                                                                                       |
| 1             | 2                             | 3                                                                            | 4                | 5           | 6        | 7                                                                                     |
| 1             | Лекция №1                     | Элементы электрической цепи, приборы для измерения их характеристик          | 4                | 2           | 2        | 1,2,3,4,6                                                                             |
| 2             | Лекция №3                     | Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов | 4                | 2           |          | 1,2,3,4,8                                                                             |
| 3             | Лекция №5                     | Трёхфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме звезда    | 4                | 2           |          | 1,2,3,4,7,8                                                                           |
| 4             | Лекция №7                     | Исследование двигателя постоянного тока                                      | 5                | 3           |          | 1,2,3,4,7,8                                                                           |
| <b>Итого:</b> |                               |                                                                              | <b>17</b>        | <b>9</b>    | <b>4</b> |                                                                                       |

### 4.3.Содержание практических занятий

| № п/п         | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия                    | Количество часов |             |          | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|---------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                               |                                                                                     | Очно             | Очно-заочно | Заочно   |                                                                                       |
| 1             | 2                             | 3                                                                                   | 4                | 5           | 6        | 7                                                                                     |
| 1             | Лекция №1                     | Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.           | 2                | 1           | 2        | 1,2,3,4,6                                                                             |
| 2             | Лекция №2                     | Методы расчета простых цепей постоянного тока.                                      | 2                | 1           |          | 1,2,3,5,6,7                                                                           |
| 3             | Лекция №3                     | Расчет электрических цепей однофазного синусоидального тока.                        | 2                | 1           |          | 1,2,3,4,8                                                                             |
| 4             | Лекция №4                     | Расчет электрических цепей синусоидального тока символическим методом.              | 2                | 1           |          | 1,2,3,4,6                                                                             |
| 5             | Лекция №5                     | Расчет трехфазных электрических цепей.                                              | 2                | 1           | 2        | 1,2,3,4,7,8                                                                           |
| 6             | Лекция №6                     | Расчет потерь мощности и энергии в трехобмоточном трансформаторе.                   | 2                | 1           |          | 1,2,3,4,7,8                                                                           |
| 7             | Лекция №7                     | Механические характеристики двигателей постоянного тока с независимым возбуждением. | 2                | 1           |          | 1,2,3,4,7                                                                             |
| 8             | Лекция №8                     | Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.                                   | 2                | 1           |          | 1,2,3,4,7                                                                             |
| 9             | Лекция №9                     | Защита электрических сетей и электроприемников напряжением до 1 кВ.                 | 1                | 1           |          | 1,2,3,4,7                                                                             |
| <b>Итого:</b> |                               |                                                                                     | <b>17</b>        | <b>9</b>    | <b>4</b> |                                                                                       |

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студентов

| № п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения | Количество часов из содержания дисциплины |             |        | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|--------|-------------------------------------------------|--------------------|
|       |                                                                             | Очно                                      | Очно-заочно | Заочно |                                                 |                    |
| 1     | 2                                                                           | 3                                         | 4           | 5      |                                                 |                    |
| 1     | Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.   | 3                                         | 4           | 50     | 1,2,3,4,6                                       | Устный опрос       |
| 2     | Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.               | 3                                         | 4           |        | 1,2,3,5,6,7                                     | Устный опрос       |
| 3     | Баланс мощностей в электрической цепи.                                      | 3                                         | 4           |        | 1,2,3,4,8                                       | Устный опрос       |
| 4     | Соппротивление в цепи синусоидального тока.                                 | 3                                         | 4           |        | 1,2,3,4,6                                       | Устный опрос       |
| 5     | Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока                         | 3                                         | 4           |        | 1,2,3,4,7,8                                     | Устный опрос       |
| 6     | Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивления.                    | 3                                         | 4           |        | 1,2,3,4,7,8                                     | Устный опрос       |
| 7     | Треугольники токов, треугольники проводимостей.                             | 3                                         | 4           |        | 1,2,3,4,7                                       | Устный опрос       |
| 8     | Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.                   | 3                                         | 4           |        | 1,2,3,4,7                                       | Устный опрос       |

|           |                                                                                                                         |   |   |    |             |              |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|-------------|--------------|
| <b>9</b>  | Симметричная и несимметричная нагрузка.                                                                                 | 3 | 4 | 42 | 1,2,3,4,5,6 | Устный опрос |
| <b>10</b> | Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.                                                                        | 3 | 4 |    | 1,2,3,4,5   | Устный опрос |
| <b>11</b> | Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник. | 3 | 4 |    | 1,3,4,5,7   | Устный опрос |
| <b>12</b> | Режимы работы трансформатора.                                                                                           | 3 | 4 |    | 1,2,4,5,6,8 | Устный опрос |
| <b>13</b> | Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.                                                                  | 3 | 4 |    | 1,2,3,5,6,7 | Устный опрос |
| <b>14</b> | Измерительные трансформаторы.                                                                                           | 3 | 4 |    | 1,2,3,4,6   | Устный опрос |
| <b>15</b> | Машины постоянного тока.                                                                                                | 3 | 5 |    | 1,2,3,4,5,7 | Устный опрос |
| <b>16</b> | Механические и рабочие характеристики АД.                                                                               | 3 | 5 |    | 1,2,3,4,6   | Устный опрос |
| <b>17</b> | Методы пуска АД и методы регулирования скорости вращения АД.                                                            | 3 | 5 |    | 1,2,3,4,5,7 | Устный опрос |
| <b>18</b> | Защита электрических                                                                                                    | 3 | 5 |    | 1,3,4,5,7   | Устный       |

|                         |                                                  |           |           |           |           |              |
|-------------------------|--------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
|                         | линий и выбор плавких предохранителей.           |           |           |           |           | опрос        |
| <b>19</b>               | Режим короткого замыкания в электрических сетях. | 3         | 5         |           | 1,2,3,4,7 | Устный опрос |
| <b>Итого: 5 семестр</b> |                                                  | <b>57</b> | <b>81</b> | <b>92</b> |           |              |



## 5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «

При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

| Методы                             | Лекции | Лабор. работы | Практ. занятия | Тренинг, мастер-класс | СРС | К.пр. |
|------------------------------------|--------|---------------|----------------|-----------------------|-----|-------|
| IT-методы                          | +      |               |                |                       |     |       |
| Работа в команде                   |        | +             |                |                       |     |       |
| Case-study                         |        |               |                |                       |     |       |
| Игра                               |        |               |                |                       |     |       |
| Методы проблемного обучения.       | +      |               |                |                       |     |       |
| Обучение на основе опыта           |        |               |                |                       |     |       |
| Опережающая самостоятельная работа |        |               |                |                       | +   |       |
| Проектный метод                    |        |               |                |                       |     |       |
| Поисковый метод                    | +      | +             |                |                       | +   |       |
| Исследовательский метод            | +      | +             |                |                       | +   |       |
| Другие методы                      |        |               |                |                       |     |       |

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой

Ирина А.А.  
(подпись, ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
«Электротехника и электроснабжение».

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п           | Виды занятий (лк, пз, лб, срс, ирс) | Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспекта лек., учебно-методич. литературы)                                                                                                                                                                                    | Автор                 | Изд-во и год издания                                                                                   | Кол-во учебников, учеб. пособий, и прочей лит-ры |            |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|
|                 |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                        | в библиот.                                       | на кафедре |
| 1               | 2                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                     | 5                                                                                                      | 6                                                | 7          |
| <b>ОСНОВНАЯ</b> |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                                                                                                        |                                                  |            |
| 1               | ЛК, ПЗ                              | Козлова И. С.<br>Электротехника : учебное пособие / И. С. Козлова. - 2-е изд. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 с. - ISBN 978-5-9758-1824-9. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/81070.html">https://www.iprbookshop.ru/81070.html</a> | Козлова И. С.         | - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 с.                                                              | -                                                | -          |
| 2               | ЛК, ПЗ                              | Гордеев-Бургвиц, М. А.<br>Общая электротехника и электроснабжение : учебное пособие / М. А. Гордеев-Бургвиц. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. - 470 с. - ISBN 978-5-7264-1602-1. - Текст :                                                                        | Гордеев-Бургвиц М. А. | - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. - 470 с | -                                                | -          |

|                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                                                    |   |   |
|----------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                |         | электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/65651.html">https://www.iprbookshop.ru/65651.html</a> .                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                                                                                    |   |   |
| 3              | ЛК, ПЗ  | Сундуков В. И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / В. И. Сундуков. - Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-7829-0538-5. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/73311.html">https://www.iprbookshop.ru/73311.html</a> . | Сундуков В. И.                               | - Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 96 с. | - | - |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                                                                                    |   |   |
| 4              | ЛК, ПЗ  | Семенова Н. Г. Электроснабжение с основами электротехники. Часть 1 : учебное пособие / Н. Г. Семенова А. Т. Раимова. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 142 с. - ISBN 978-5-7410-1559-9. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69976.html">https://www.iprbookshop.ru/69976.html</a> .  | Семенова Н. Г., Раимова А. Т.                | - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 142 с.                     | - | - |
| 5              | Лк, Пз. | Сивков А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие / А. А. Сивков Д. Ю. Герасимов А. С. Сайгаш. - Томск : Томский                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сивков А. А., Герасимов Д. Ю., Сайгаш. А. С. | - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 174 с.                                      | - | - |

|                  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                                                       |   |   |
|------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                  |         | политехнический университет, 2014. - 174 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/34694.html">https://www.iprbookshop.ru/34694.html</a> .                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                       |   |   |
| 6                | ЛК, ПЗ. | Нейман, В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока : учебное пособие / В. Ю. Нейман. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. - 150 с. - ISBN 978-5-7782-1225-1. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/45173.html">https://www.iprbookshop.ru/45173.html</a> | Нейман, В. Ю. | - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. - 150 с. | - | - |
| ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                                                       |   |   |
| 7                | Лк, Пз  | <a href="http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/">http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/</a><br>Использование ресурсов ЭБС «ibooks»( <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a> ) и<br>ЭБС «Изд-во «Лань» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> )                                                                                                                                                           |               |                                                                                       |   |   |

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника и электроснабжение»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника и электроснабжение» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал Архитектурно-строительного факультета оборудованный проектором и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий используется учебная лаборатория №334 (УЛК 1 АСФ): Интерактивная доска ACTVboard 95, компьютеры Intel Core i3. Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Нет изменений.
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Тч 03 от 15.09.2020 года, протокол № 2.

Заведующий кафедрой Тч 03 Итжафар Хазанова М.А., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан АСФ Хармашаев Г.Н., д.т.н., профессор  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### 9.1 Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

от 21.03.2022 года, протокол № 7 .

Заведующий кафедрой ТЧОЭ Алжаф Худайберг М. А., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:  
Декан АСФ Алиев Азиев Т.М., к.т.н.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)