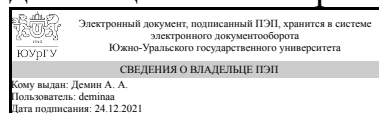


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



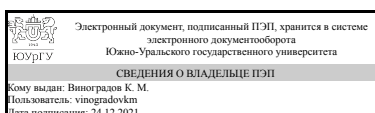
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.14 Электрические станции и подстанции  
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Электропривод и автоматизация промышленных установок и  
технологических комплексов  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство**

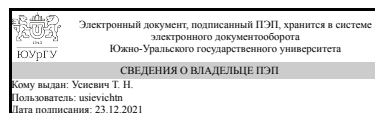
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

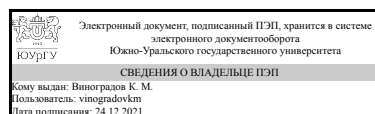
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Т. Н. Усиевич

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины «Электрические станции и подстанции» является: освоение технологии производства электроэнергии на электрических станциях, преобразование и распределение на подстанциях, изучение электрических схем и правил оперативных переключений в электроустановках. Задачи дисциплины: научить студентов правильно читать и использовать электрические схемы, привить навыки проведения оперативных переключений в электроустановках.

## Краткое содержание дисциплины

Введение (электроэнергетическая система). Технологическая часть электрических станций. Главные электрические схемы электрических станций и подстанций. Системы собственных нужд электростанций и подстанций.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | Знает: Нормативные документы, определяющие требования к выбору электрических схем электроэнергетических объектов, - "ПУЭ", "НТП подстанций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ."<br>Умеет: Пользоваться нормативными документами<br>Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов |
| ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности   | Знает: Параметры основного оборудования электроэнергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов.<br>Умеет: Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам.<br>Имеет практический опыт: Выбора основного оборудования электроэнергетики       |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана  | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|--|--|
| Электрические машины,<br>Электрические и электронные аппараты,<br>Автономные инверторы напряжения и тока,<br>Электроэнергетические системы и сети,<br>Физические основы электроники,<br>Силовая электроника, | Теория нелинейных и импульсных систем регулирования,<br>Автоматизация типовых технологических процессов,<br>Помехоустойчивость систем управления преобразователей, |

|   |  |
|---|--|
| Общая энергетика,<br>Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр) | Микропроцессорные системы управления электроприводов,<br>Моделирование электронных устройств,<br>Преобразовательная техника,<br>Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах,<br>Техника высоких напряжений,<br>Электроснабжение,<br>Моделирование электропривода,<br>Методы автоматизированного проектирования электроприводов,<br>Системы управления электроприводов,<br>Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр) |
|---|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                           | Требования  |
|--------------------------------------|---|
| Электрические и электронные аппараты | Знает: Основные характеристики аппаратов, которые применяются в современной электроэнергетике<br>Умеет: Выбирать основные типы электрических аппаратов для коммутации и защиты электрических цепей объектов профессиональной деятельности<br>Имеет практический опыт: Экспериментального исследования электрических аппаратов   |
| Электроэнергетические системы и сети | Знает: Основные методы анализа режимов электрической сети, Способы расчёта режима работы трансформатора<br>Умеет: Рассчитывать параметры режимов электрических сетей, Выбирать отпайки РПН<br>Имеет практический опыт: Оценки режимов работы электроэнергетических сетей, Навыков регулирования напряжения на подстанции  |
| Общая энергетика                     | Знает: Методы и средства для получения информации об электростанциях различных видов, принципах работы и устройства энергетических установок, основных видах энергетических ресурсов<br>Умеет: Выполнять расчет и анализ основных параметров электростанций<br>Имеет практический опыт: Расчёта основных характеристик и показателей работы различных электростанций, навыками использования источников информации по дисциплине и компьютера как средства работы с ней |
| Силовая электроника                  | Знает: Принципы действия вентильных преобразователей, их характеристики и параметры, Основы расчета схем вентильных преобразователей<br>Умеет: Рассчитывать параметры элементов силовых схем вентильных преобразователей, Выполнять   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет Имеет практический опыт: Разработки простых силовых схем вентильных преобразователей , Исследования объектов силовой электроники</p>  |
| Автономные инверторы напряжения и тока | <p>Знает: Основы расчета схем автономных инверторов, Принципы действия автономных инверторов, их характеристики и параметры<br/> Умеет: Выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет, Рассчитывать параметры элементов силовых схем автономных инверторов<br/> Имеет практический опыт: Исследования объектов силовой электроники, Способностью разрабатывать простые силовые схемы автономных инверторов</p>   |
| Электрические машины                   | <p>Знает: Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета, Виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения, Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин<br/> Умеет: Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения, Контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования:<br/> электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями, Сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках Имеет практический опыт: Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах MathCAD, MATLAB, Simulink, Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники, Практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических машин различного типа</p> |

|  |  |
|--|--|
| Физические основы электроники                          | <p>исполнения</p> <p>Знает: Принцип действия диодов, транзисторов, тиристоров, интегральных микросхем, их характеристики и параметры; основы расчета простейших схем силовых преобразователей и аналоговых электронных усилителей Умеет: Использовать методы анализа линейных и нелинейных электрических цепей для расчета простейших схем силовых преобразователей на основе полупроводниковых приборов Имеет практический опыт: Моделирования простейших схем силовых преобразователей и аналоговых электронных усилителей</p>   |
| Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр) | <p>Знает: Основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни, Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа, Основные параметры технологических процессов, электротехнических комплексов и требования, предъявляемые к ним, Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Умеет: Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения, Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, Применять заданную методику, обеспечивающую требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса, Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды Имеет практический опыт: Работы с методами управления собственным временем, с технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков, с методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни, Работы с методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; работы с методикой системного подхода для решения поставленных задач, Оценки требуемых режимов работы и работоспособности электротехнических</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | комплексов при заданных параметрах технологического процесса, Работы с простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде |
|--|--|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 7                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 12          | 12                                 |  |
| Лекции (Л)   | 8           | 8                                  |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 4           | 4                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 89,75       | 89,75                              |  |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |  |
| Подготовка к зачету  | 26          | 26                                 |  |
| Подготовка к лабораторным работам  | 16          | 16                                 |  |
| Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"                                       | 47,75       | 47.75                              |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                               |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|--|---|---|----|----|
|           |  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение (электроэнергетическая система).                                | 1   | 1 | 0  | 0  |
| 2         | Производство электроэнергии  | 2   | 2 | 0  | 0  |
| 3         | Электрические схемы электрически хстанций и подстанций.                  | 2   | 2 | 0  | 0  |
| 4         | Электрические схемы распределительных устройств                          | 6   | 2 | 0  | 4  |
| 5         | Электрические схемы системы собственных нужд электростанций и подстанций | 1   | 1 | 0  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия  | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1        | 1         | Введение. Электроэнергия–особый вид энергии. Потребление электрической энергии (графики нагрузок потребителей). Электрические сети и системы (назначение и уровни напряжений). | 1            |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 2  | 2 | Производство электроэнергии на конденсационных электростанциях (КЭС)  | 1 |
| 3  | 2 | Производство электроэнергии на теплофикационных электростанциях (ТЭЦ), на газотурбинных установках (ГТУ), на атомных электростанциях (АЭС). | 1 |
| 4  | 2 | Электростанции, использующие возобновляемые источники энергии.  | 0 |
| 5  | 3 | Главные электрические схемы. Определение, понятия электрических схем, их назначение, классификация. Электрические схемы блоков.             | 1 |
| 6  | 3 | Структурные электрические схемы КЭС (ГРЭС).   | 1 |
| 7  | 3 | Особенности структурных электрических схем ТЭЦ, ГТУ, АЭС.   | 0 |
| 8  | 3 | Особенности структурных электрических схем гидроэлектростанций (ГЭС), гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС), подстанций (ПС).           | 0 |
| 9  | 4 | Распределительные устройства (РУ). Определение, назначение, классификация РУ. Схемы РУ радиального типа.                                    | 1 |
| 10 | 4 | Схемы РУ радиального типа (продолжение).  | 1 |
| 11 | 4 | Схемы РУ кольцевого типа.   | 0 |
| 12 | 4 | Комбинированные схемы РУ. Упрощенные схемы РУ   | 0 |
| 13 | 5 | Системы собственных нужд (С.Н.). Общие положения.   | 1 |
| 14 | 5 | Схемы С.Н. КЭС. Схемы С.Н. ТЭЦ.   | 0 |
| 15 | 5 | Схемы С.Н. АЭС.   | 0 |
| 16 | 5 | Схемы С.Н. ГЭС и ГАЭС. Схемы С.Н. подстанций.   | 0 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы              | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 4         | "Радиальные" схемы распределительных устройств                       | 1            |
| 2         | 4         | "Комбинированные" схемы распределительных устройств                  | 1            |
| 3         | 4         | Комплектное распределительное устройство 6кВ                         | 1            |
| 4         | 4         | Комплектное распределительное устройство 20кВ с элегазовой изоляцией | 1            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                    |   |         |              |
|-----------------------------------|---|---------|--------------|
| Подвид СРС                        | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс  | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к зачету               | Прасол, Д. А. Электрические станции и подстанции: конспект лекций : учебное пособие / Д. А. Прасол. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.    | 7       | 26           |
| Подготовка к лабораторным работам | Коломиец, Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.В. Коломиец, Н.Р. Пономарчук, Г.А. Елгина. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 72 с. | 7       | 16           |

|                                      |  |   |       |
|--------------------------------------|--|---|-------|
| Работа в портале "Электронный ЮУрГУ" | Прасол, Д. А. Электрические станции и подстанции: конспект лекций : учебное пособие / Д. А. Прасол. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. | 7 | 47,75 |
|--------------------------------------|--|---|-------|

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мestr | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес  | Макс. балл | Порядок начисления баллов   | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|------|------------|---|--------------------|
| 1    | 7        | Текущий контроль | Тест 1                            | 0,05 | 5          | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 8 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - средняя оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет              |
| 2    | 7        | Текущий контроль | Тест2                             | 0,05 | 5          | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 8 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - средняя оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | зачет              |
| 3    | 7        | Текущий контроль | Тест 3                            | 0,05 | 5          | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 8 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное  | зачет              |



|   |   |                  |                         |      |    |   |       |
|---|---|------------------|-------------------------|------|----|---|-------|
|   |   |                  |                         |      |    | количество баллов – 5. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - средняя оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.  |       |
| 4 | 7 | Текущий контроль | Контрольный тест        | 0,25 | 10 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - средняя оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.  | зачет |
| 5 | 7 | Текущий контроль | Практическая работа №1  | 0,1  | 10 | Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают задание практической работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 10 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз. | зачет |
| 6 | 7 | Текущий контроль | Практическая работа №2  | 0,1  | 10 | Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают задание практической работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 10 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз. | зачет |
| 7 | 7 | Текущий контроль | Практическая работа № 3 | 0,1  | 10 | Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают задание практической работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный  | зачет |

|    |   |                          |                                      |     |    |   |       |
|----|---|--------------------------|--------------------------------------|-----|----|---|-------|
|    |   |                          |                                      |     |    | ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 10 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.  |       |
| 8  | 7 | Текущий контроль         | Практическая работа № 4              | 0,1 | 10 | Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают задание практической работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 10 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз. | зачет |
| 9  | 7 | Текущий контроль         | Практическая работа № 5              | 0,1 | 10 | Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают задание практической работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 10 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз. | зачет |
| 10 | 7 | Промежуточная аттестация | Задание для промежуточной аттестации | -   | 10 | Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет экзаменационный тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 10. Метод оценивания — высшая оценка. На ответы отводится 15 мин.                    | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---|---|
| зачет                        | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |    |   |   |   |    |    |    |    |
|-------------|--|------|---|----|---|---|---|----|----|----|----|
|             |  | 1    | 2 | 3  | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9  | 10 |
| ПК-1        | Знает: Нормативные документы, определяющие требования к выбору электрических схем электроэнергетических объектов, - "ПУЭ", "НТП подстанций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ." | +    |   | ++ |   | + |   |    |    |    | +  |
| ПК-1        | Умеет: Пользоваться нормативными документами   | +    |   | ++ |   | + |   |    |    |    | +  |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов   |      |   |    | + |   | + |    |    |    | +  |
| ПК-2        | Знает: Параметры основного оборудования электроэнергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов.   |      | + |    |   | + |   | +  |    | ++ |    |
| ПК-2        | Умеет: Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам.   |      | + |    |   | + |   | ++ | ++ | +  |    |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: Выбора основного оборудования электроэнергетики   |      |   |    |   |   | + |    | ++ |    | +  |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Коровин, Ю. В. Электрические станции и подстанции систем электроснабжения Программа, метод. указания Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электр. станции, сети и системы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 19,[1] с.

#### б) дополнительная литература:

- Правила устройства электроустановок : Общие правила. Передача электроэнергии. Распределительные устройства и подстанции. Электрическое освещение. Электрооборудование специальных установок : по сост. на 01.03.07 [Текст] Гл. 1.1, 1.2, 1.7-1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 6.1-6.6, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10. - 7-е изд. - М.: ЭНАС, 2007. - 552 с. табл.
- Мубаракшин, Ф. Х. Надежность в электроэнергетике. Выбор трансформаторов и схемы распределительного устройства электрической подстанции [Текст] Учеб. пособие к курсовой работе Ф. Х. Мубаракшин ; ЧПИ

им. Ленинского комсомола, Каф. Электр. станции, сети и системы. - Челябинск: ЧПИ, 1984. - 38 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:  
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание   |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Сташкевич, А. С. Электрические станции и подстанции : учебное пособие / А. С. Сташкевич. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-7410-2223-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/159874">https://e.lanbook.com/book/159874</a>   |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Прасол, Д. А. Электрические станции и подстанции: конспект лекций : учебное пособие / Д. А. Прасол. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/177603">https://e.lanbook.com/book/177603</a> |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Коломиец, Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.В. Коломиец, Н.Р. Пономарчук, Г.А. Елгина. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 72 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/82854">http://e.lanbook.com/book/82854</a>  |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд.    | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий  |
|-------------|-----------|---|
| Лекции      | 108 (ПЛК) | Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»;<br>Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с |

|                      |           |   |
|----------------------|-----------|---|
|                      |           | микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).  |
| Лабораторные занятия | 108 (ПЛК) | Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно). |