

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)**

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПИ
А.Л.Портнягин
« 01 » 09 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Электрические станции и подстанции
направление: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль: «Электроснабжение»
квалификация: бакалавр
программа: академического бакалавриата

Форма обучения: очная / заочная
курс: 3 / 3
семестр: 5 / 6

Контактная работа – 51 / 14 ак.ч., в т.ч.:

Лекции – 34 / 6 ак.ч.

Практические занятия – 17 / 8 ак.ч.

Лабораторные занятия – не предусмотрены / не предусмотрены

Самостоятельная работа – 57 / 94 ак.ч., в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена / не предусмотрена

Расчётно-графические работы – не предусмотрены / не предусмотрены

Контрольная работа – не предусмотрена / 6 семестр – 10 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 5 / 6 семестр

Общая трудоемкость 108 / 108 ак.ч., 3 / 3 З.Е.

Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. № 955

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Электроэнергетики»

Протокол № 16 от «30» августа 2016 г.

И.о. заведующего кафедрой  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего
выпускающей кафедрой  Г.В. Иванов

«30» августа 2016 г.

Рабочую программу разработал:

Старший преподаватель  Е.Н. Леонов

1. Цели и задачи изучения дисциплины:

1.1. Цель изучения дисциплины: формирование знаний у обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по электрооборудованию и схемам электрических соединений электрических станций и подстанций, подготовка обучающихся к проведению различных мероприятий, направленных на повышение надёжности их работы.

1.2. Задачи дисциплины:

- развить у обучающихся способность выполнять работу по эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций, используя современные методы;
- развить у обучающихся способность по проектированию новых электростанций и подстанций с использованием средств вычислительной техники;
- изучение методов анализа различных процессов в электроэнергетических системах (ЭЭС), методов получения и определения взаимосвязи между процессами;
- формирование навыков проведения исследований в области электроэнергетики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Электрические станции и подстанции» относится к вариативной части блока 1 учебного плана направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электроснабжение».

Для полного усвоения дисциплины «Электрические станции и подстанции» обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика», «Инженерная графика», «Теоретическая и прикладная механика».

Дисциплина «Электрические станции и подстанции» логически и содержательно-методически связана с параллельно изучаемыми дисциплинами: «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети».

Знания по дисциплине «Электрические станции и подстанции» необходимы обучающимся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электроснабжение», «Электрические аппараты», «Альтернативная энергетика», «Переходные процессы в электроэнергетических системах» или «Электромагнитные и электромеханические переходные процессы»; «Монтаж и наладка в системах электроснабжения» или «Эксплуатация систем электроснабжения»; а также для прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы и преддипломной практики), выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Номер/ индекс компе- тенций | Содержание компетенции или её части | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-3 | способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей | методы анализа процессов в объектах и системах электроснабжения в стационарных и переходных режимах, методы их математического описания; основное оборудование и схемы электрических соединений электростанций и подстанций | выбирать состав и структуру, схемы распределительных устройств электрических станций и подстанций; рассчитывать токи короткого замыкания | навыками проектирования электрической части электростанций и подстанций, а также моделирования и анализа физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе с использованием современных достижений в области электроэнергетики и энергосберегающих технологий |
| ПК-5 | готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности | основное оборудование электрических соединений электростанций и подстанций и его параметры | выбирать состав и структуру оборудования электрических станций и подстанций на основе расчета нормальных, утяжелённых режимов, а также токов короткого замыкания | навыками проектирования состава и структуры оборудования электрической части электростанций и подстанций, его параметров |

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Дидактическая единица 1. Общие сведения | | |
| 1 | Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы. | Общие сведения о производстве, передаче и распределении электроэнергии. Энергетическая и электрическая система. Электрические станции. Преимущества объединения электростанций в энергосистему. Технологические особенности энергосистем. Электрические сети. Подстанции, распределительные устройства и их характеристика. |

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|
| 2 | Основные типы электростанций, их характерные особенности. | <p>Тепловые электростанции. Характеристика тепловых электростанций России, Тюменской области и мира. Схема технологического процесса на КЭС. Схема технологического процесса на ТЭЦ. Характеристики ПГУ и ГТУ.</p> <p>Атомные электростанции. Схема технологического процесса на АЭС.</p> <p>Гидравлические электростанции в России и мире. Схема технологического процесса на ГЭС. Гидроаккумулирующие электростанции. Малые ГЭС и микроГЭС.</p> <p>Ветроэлектрические станции.</p> <p>Солнечные электростанции. Паротурбинные и фотоэлектропреобразовательные СЭС.</p> <p>Автономные дизельэлектрические и бензиноэлектрические агрегаты и станции.</p> <p>Современные и перспективные источники электроэнергии.</p> <p>Покрываемые электрических нагрузок энергосистем электростанциями. Характеристики и категории мощности электростанций. Эксплуатационные свойства электростанций.</p> |
| Дидактическая единица 2. Электрические машины | | |
| 3 | Синхронные генераторы. | <p>Виды и конструкция синхронных генераторов электростанций: турбогенераторы, гидрогенераторы, дизельгенераторы. Номинальные параметры генераторов. Системы охлаждения генераторов. Системы возбуждения генераторов и предъявляемые к ним требования.</p> <p>Параллельная работа генераторов. Методы синхронизации генераторов с энергосистемой: точная синхронизация, самосинхронизация. Синхроноскопы.</p> |
| 4 | Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. | <p>Общие сведения о трансформаторах и автотрансформаторах. Конструкция, номинальные параметры трансформаторов. Двухобмоточные трансформаторы. Трехобмоточные трансформаторы. Трансформаторы с расщепленными обмотками. Автотрансформаторы. Особенности режимов работы автотрансформаторов.</p> <p>Системы охлаждения трансформаторов. Тепловые режимы трансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов. Маркировка трансформаторов.</p> <p>Параллельная и совместная работа трансформаторов. Экономически целесообразный режим работы параллельных трансформаторов.</p> <p>Нагрузочная способность трансформаторов. Допустимые систематические нагрузки и аварийные перегрузки.</p> <p>Выбор числа и мощности трансформаторов и автотрансформаторов для электростанций и подстанций.</p> |
| Дидактическая единица 3. Электрические аппараты и проводники | | |
| 5 | Короткое замыкание. | <p>Общие сведения о токах короткого замыкания. Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Допустимые температуры нагрева. Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов.</p> |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|--|
| 6 | Коммутационные и защитные аппараты. | <p>Силовые выключатели: устройство, основные параметры и применение воздушных, элегазовых, масляных, электромагнитных и вакуумных выключателей. Приводы выключателей. Выбор и проверка силовых выключателей.</p> <p>Разъединители: назначение, требования, основные параметры, устройство. Приводы разъединителей. Отделители, короткозамыкатели и схемы на их основе. Выбор и проверка разъединителей.</p> <p>Выключатели нагрузки: принцип действия, устройство. Выбор и проверка выключателей нагрузки.</p> <p>Высоковольтные предохранители: устройство, основные параметры, времятоковые характеристики. Выбор и проверка предохранителей.</p> <p>Виды реакторов. Токоограничивающие реакторы. Конструкция и основные параметры. Режимы реакторов. Выбор и проверка токоограничивающих реакторов.</p> <p>Разрядники и ограничители перенапряжений. Назначение, принцип действия, основные параметры и характеристики. Выбор и проверка разрядников и ОПН.</p> |
| 7 | Измерительные трансформаторы. | <p>Трансформаторы тока и напряжения: назначение, виды, устройство, режимы работы. Основные соотношения, схемы подключения, погрешности. Выбор и проверка измерительных трансформаторов.</p> |
| 8 | Проводники и изоляторы. | <p>Токопроводы распределительных устройств. Конструктивное исполнение токопроводов. Гибкие токопроводы. Шинопроводы. Выбор токопроводов и их проверка по условиям короткого замыкания.</p> <p>Изоляция электрооборудования станций и подстанций. Изоляторы. Выбор и проверка изоляторов.</p> |
| 9 | Конструкции распределительных устройств. | <p>Классификация распределительных устройств. Открытые, закрытые РУ. Сборные и комплектные РУ. КСО. КРУЭ. Компановка РУ разных типов.</p> <p>Требования, предъявляемые к компоновке электрооборудования РУ. Обеспечение безопасности обслуживающего персонала электроустановок.</p> <p>Выбор ячеек РУ и подбор составляющей аппаратуры.</p> |
| Дидактическая единица 4. Схемы распределительных устройств | | |
| 10 | Схемы электрических соединений распределительных устройств. Схемы электрических соединений подстанций. | <p>Общие сведения об электрических схемах установок. Виды электрических схем. Требования к схемам электрических станций и подстанций. Роль и взаимосвязь элементов.</p> <p>Схемы распределительных устройств (РУ). Упрощенные схемы РУ. РУ с одной и двумя системами сборных шин. Секционирование. Обходная система шин. Схемы электрических соединений кольцевого типа. Характеристики схем, условия функционирования и область применения.</p> <p>Особенности и выбор структурных и принципиальных схем подстанций.</p> |
| 11 | Схемы электрических соединений электростанций. | <p>Электрические схемы электростанций. Схемы выдачи мощности с электростанций. Электрические схемы блоков станций.</p> |

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|---|
| | | Особенности структурных и принципиальных схем электростанций: конденсационных (КЭС), теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), атомных электростанций (АЭС), гидроэлектростанций (ГЭС), парогазовых установок (ПГУ), газотурбинных установок (ГТУ). |
| 12 | Системы собственных нужд электростанций и подстанций. | <p>Основные рабочие механизмы собственных нужд электрических станций и подстанций. Расход электроэнергии на собственные нужды.</p> <p>Источники электроснабжения собственных нужд.</p> <p>Электрические схемы собственных нужд электрических станций. Электрические схемы собственных нужд подстанций.</p> <p>Определение номинальной мощности ТСН.</p> <p>Системы измерений, контроля, сигнализации и управления.</p> <p>Источники оперативного тока на станциях и подстанциях.</p> <p>Аккумуляторные установки. Перспективы развития аккумуляторов.</p> |

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2. | Электроснабжение | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | + |
| 3. | Электрические аппараты | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 4. | Альтернативная энергетика | | + | + | | | | | | | | + | |
| 5. | Переходные процессы в электроэнергетических системах / Электромагнитные и электромеханические переходные процессы | | | + | + | + | + | | + | | + | + | |
| 6. | Монтаж и наладка в системах электроснабжения / Эксплуатация систем электроснабжения | | | + | + | | + | + | + | + | | | + |
| 7. | Производственная практика (Научно-исследовательская работа) | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| 8. | Производственная практика (Преддипломная практика) | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| 9. | Выпускная квалификационная работа | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Лекц., ак.ч. | Практ. зан., ак.ч. | СРС, ак.ч. | Всего, ак.ч. |
|---------------|--|---------------|--------------------|----------------|------------------|
| 1 | Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы. | 3 / 1 | - / - | 3 / 5 | 6 / 6 |
| 2 | Основные типы электростанций, их характерные особенности. | 4 / 1 | - / - | 5 / 8 | 9 / 9 |
| 3 | Синхронные генераторы. | 2 / 0,5 | - / - | 4 / 5,5 | 6 / 6 |
| 4 | Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. | 4 / 0,5 | 8 / 2,5 | 7 / 16 | 19 / 19 |
| 5 | Короткое замыкание | 2 / - | 2 / 1 | 5 / 8 | 9 / 9 |
| 6 | Коммутационные и защитные аппараты. | 3 / 0,5 | 2 / 2 | 7 / 9,5 | 12 / 12 |
| 7 | Измерительные трансформаторы. | 2 / 0,5 | 2 / 1 | 2 / 4,5 | 6 / 6 |
| 8 | Проводники и изоляторы. | 2 / 0,5 | 2 / 1 | 4 / 6,5 | 8 / 8 |
| 9 | Конструкции распределительных устройств. | 2 / - | - / - | 6 / 8 | 8 / 8 |
| 10 | Схемы электрических соединений распределительных устройств. Схемы электрических соединений подстанций | 4 / 0,5 | 1 / 0,5 | 4 / 8 | 9 / 9 |
| 11 | Схемы электрических соединений электростанций. | 2 / 0,5 | - / - | 2 / 3,5 | 4 / 4 |
| 12 | Системы собственных нужд электростанций и подстанций. | 4 / 0,5 | - / - | 8 / 11,5 | 12 / 12 |
| Всего: | | 34 / 6 | 17 / 8 | 57 / 94 | 108 / 108 |

4.4 Перечень лекционных занятий

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудоемкость (ак.ч.) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|---|----------------------|-------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы. | 3 / 1 | ОПК-3, ПК-5 | Лекция визуализация в PowerPoint |
| 2 | 2 | Тепловые и атомные электростанции. | 2 / 0,5 | | Лекция визуализация в PowerPoint; Демонстрация учебных фильмов |
| | 3 | Возобновляемые и нетрадиционные электростанции. Эксплуатационные свойства электростанций. | 2 / 0,5 | | Лекция визуализация в PowerPoint с использованием наглядных средств обучения |
| 3 | 4 | Синхронные генераторы. | 2 / 0,5 | | |
| 4 | 5 | Конструкция, номинальные параметры трансформаторов и автотрансформаторов. Маркировка, регулирование напряжения трансформаторов. | 2 / 0,25 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---------------|----|---|---------------|----------------|----------------------------------|--|
| | 6 | Тепловые режимы и охлаждение трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Нагрузочная способность трансформаторов. | 2 / 0,25 | ОПК-3, ПК-5 | Лекция визуализация в PowerPoint | |
| 5 | 7 | Короткое замыкание. | 2 / - | | ОПК-3, ПК-5 | Лекция визуализация в PowerPoint с использованием наглядных средств обучения; Демонстрация учебных фильмов |
| 6 | 8 | Коммутационные и защитные аппараты. | 3 / 0,5 | | | |
| 7 | 9 | Измерительные трансформаторы тока и напряжения. | 2 / 0,5 | | | |
| 8 | 10 | Проводники и изоляторы. | 2 / 0,5 | | | |
| 9 | 11 | Конструкции распределительных устройств. | 2 / - | | | |
| 10 | 12 | Общие сведения об электрических схемах. Требования к схемам. | 2 / - | | | |
| | 13 | Электрические схемы подстанций. | 2 / 0,5 | | | |
| 11 | 14 | Электрические схемы электростанций. | 2 / 0,5 | | | |
| 12 | 15 | Системы собственных нужд электростанций. | 2 / 0,25 | | | |
| | 16 | Системы собственных нужд подстанций. Аккумуляторные установки. | 2 / 0,25 | | | |
| Итого: | | | 34 / 6 | | | |

4.5 Перечень практических занятий

| № п/п | № темы | Темы практических занятий | Трудоемкость (ак.ч.) | Формируемые компетенции | Методы преподавания | |
|---------------|--------|--|----------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 4 | Определение числа и мощности трансформаторов электростанции. | 2 / 1 | ОПК-3, ПК-5 | Кейс-метод; Метод мозгового штурма | |
| 2 | 4 | Определение числа и мощности трансформаторов подстанции. | 2 / 1 | | | |
| 3 | 4 | Расчёт потерь мощности и энергии в трансформаторе | 2 / 0,5 | | ОПК-3, ПК-5 | Кейс-метод |
| 4 | 4 | Нагрузочная способность трансформаторов и автотрансформаторов | 2 / - | | | |
| 5 | 5 | Расчёт токов короткого замыкания для выбора электрооборудования. | 2 / 1 | | | |
| 6 | 6 | Выбор коммутационных и защитных аппаратов. | 2 / 2 | | | |
| 7 | 7, 9 | Выбор измерительных трансформаторов. Выбор ячеек КРУ. | 2 / 1 | | | Кейс-метод; Метод мозгового штурма |
| 8 | 8 | Выбор гибких токопроводов и шинпроводов, изоляторов. | 2 / 1 | | | |
| 9 | 10 | Принципы выполнения схем электроустановок. | 1 / 0,5 | ПК-5 | Ситуационное моделирование | |
| Итого: | | | 17 / 8 | | | |

4.5 Перечень лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.6 Перечень тем самостоятельной работы

| № п/п | № раздела (модуля) и темы | Наименование темы | Трудо-емкость (ак.ч.) | Виды контроля | Формируемые компетенции |
|-------|---------------------------|---|-----------------------|-----------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 (1) | Энергетическая и электрическая система. Электрические станции. Преимущества объединения электростанций в энергосистему. Технологические особенности энергосистем. | 0 / 1 | УО, АТ | ОПК-3, ПК-5 |
| 2 | | Электрические сети. | 0,5 / 1 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 3 | | Шкала номинальных напряжений электроустановок. | 0,5 / 1 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 4 | | Оборудование понижающей подстанции 110/10 кВ | 2 / 2 | УО, АТ | |
| 5 | 2 (2) | Характеристика тепловых электростанций России и мира. | 1 / 1,5 | УО, АТ | |
| 6 | | Схемы технологических процессов ТЭС, АЭС, ГЭС. | 2 / 3 | УО, АТ | |
| 7 | 2 (3) | Возобновляемые и нетрадиционные электростанции. | 1 / 2 | УО, АТ | |
| 8 | | Эксплуатационные свойства электростанций. | 1 / 1,5 | УО, АТ | |
| 9 | 3 (4) | Элементы конструкции турбогенераторов, гидрогенераторов, дизельгенераторов. | 1 / 1,5 | УО, АТ | |
| 10 | | Современные системы возбуждения генераторов. | 1 / 1,5 | УО, АТ | |
| 11 | | Методы синхронизации генераторов с энергосистемой. | 1 / 1,5 | УО, АТ | |
| 12 | | Перспективы улучшения характеристик генераторов. | 1 / 1 | УО, АТ | |
| 13 | 4 (5) | Элементы конструкции и маркировка тр-ров и автотр-ров. | 0,5 / 2 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 14 | | Регулирование напряжения тр-ров. | 0,5 / 2 | УО, АТ | |
| 15 | | Системы охлаждения трансформаторов. Тепловые режимы трансформаторов. Нагрузочная способность трансформаторов. | 0,5 / 3 | РЗ, УО, АТ | |
| 16 | | Параллельная и совместная работа трансформаторов. | 0,5 / 2 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|---------|---|-----------|-----------------|----------------|
| 17 | 4 (5) | Выбор числа и мощности тр-ров и автотр-ров для электростанций и подстанций. | 3 / 5 | РЗ, ДКР, УО, АТ | ОПК-3, ПК-5 |
| 18 | | Осмотр силовых трансформаторов подстанции | 2 / 2 | УО, АТ | |
| 19 | 5 (7) | Общие сведения о токах короткого замыкания. | 1 / 2 | УО, АТ | |
| 20 | | Методика расчёта токов короткого замыкания | 2 / 4 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 21 | | Нагрев проводников и электроаппаратов в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. | 2 / 2 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 22 | 6 (8) | Элементы конструкции и маркировка коммутационных и защитных аппаратов. | 1 / 3 | УО, АТ | |
| 23 | | Приводы для управления коммутационными аппаратами. | 1 / 1 | УО, АТ | |
| 24 | | Выбор и проверка коммутационных и защитных аппаратов. | 4 / 4 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 25 | | Обозначения коммутационных и защитных аппаратов на схемах. | 1 / 1 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 26 | 7 (9) | Элементы конструкции и маркировка измерительных трансформаторов | 0,5 / 1,5 | УО, АТ | |
| 27 | | Схемы подключения трансформаторов тока и напряжения. | 0,5 / 1,5 | РЗ, УО, АТ | |
| 28 | | Выбор и проверка трансформаторов тока и напряжения. | 1 / 1,5 | РЗ, УО, АТ | |
| 29 | 8 (10) | Элементы конструкции и маркировка токопроводов и шинпроводов. | 1 / 1,5 | УО, АТ | |
| 30 | | Выбор и проверка токопроводов. | 1,5 / 2 | РЗ, УО, АТ | |
| 31 | | Изоляция электрооборудования станций и подстанций. | 1 / 2 | УО, АТ | |
| 32 | | Выбор и проверка изоляторов. | 0,5 / 1 | РЗ, УО, АТ | |
| 33 | 9 (11) | Элементы конструкции и маркировка РУ. КРУ, КРУН, КСО, КРУЭ. Требования, предъявляемые к РУ. | 3 / 4 | РЗ, УО, АТ | |
| 34 | | Выбор КРУ. | 1 / 2 | РЗ, ДКР, УО | |
| 35 | | Осмотр ОРУ подстанции | 2 / 2 | УО, АТ | |
| 36 | 10 (12) | Общие сведения об электрических схемах установок. УГО элементов. | 1 / 2 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 37 | | Схемы распределительных устройств, их характеристики и условия применения. | 2 / 3 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |
| 38 | 10 (13) | Особенности и выбор структурных и принципиальных схем подстанций. | 1 / 3 | РЗ, ДКР, УО, АТ | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---------------|---------|--|----------------|-----------------|----------------|--|
| 39 | 11 (14) | Схемы выдачи мощности с электростанций. | 1 / 2 | РЗ, ДКР, УО, АТ | ОПК-3, ПК-5 | |
| 40 | | Особенности и выбор структурных и принципиальных схем электростанций | 1 / 1,5 | РЗ, ДКР, УО, АТ | | |
| 41 | 12 (15) | Электроприёмники собственных нужд (с.н.) электрических станций. | 1 / 1,5 | УО, АТ | | |
| 42 | | Источники электроснабжения с.н. электрических станций. | 1 / 1,5 | УО, АТ | | |
| 43 | | Электрические схемы с.н. электрических станций. | 1 / 1,5 | УО, АТ | | |
| 44 | 12 (16) | Электроприёмники с.н. подстанций. | 1 / 1 | УО, АТ | | |
| 45 | | Источники электроснабжения с.н. электрических подстанций. | 1 / 1 | УО, АТ | | |
| 46 | | Электрические схемы с.н. подстанций. | 1 / 1 | УО, АТ | | |
| 47 | | Системы измерений, контроля, сигнализации и управления. | 1 / 2 | УО, АТ | | |
| 48 | | Источники оперативного тока. Аккумуляторные батареи и перспективы их развития. | 2 / 2 | УО, АТ | | |
| Итого: | | | 57 / 94 | | | |

РЗ – решение задач;
ДКР – домашняя контрольная работа;
УО – устный опрос;
АТ – аттестационное тестирование.

5. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) не предусмотрен учебным планом.

6. Тематика контрольных работ

Обучающимися заочной формы обучения выполняется контрольная работа, состоящая из четырёх заданий по темам:

- выбор трансформаторов электростанции;
- выбор изолированных проводов ЛЭП;
- выбор трансформаторов на узловой подстанции;
- расчет потерь в трансформаторе.

Задание на контрольную работу и методические указания по её выполнению приведены в методических указаниях Электрические станции и подстанции: методические указания к контрольной работе для обучающихся направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм обучения [Текст, Электронный ресурс] / сост. Е.Н. Леонов; Тюменский индустриальный университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 40 с.

7. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

7.1. Рейтинговая оценка знаний обучающихся очной формы обучения

Максимальное количество баллов

| 1-ый срок предоставления результатов текущего контроля | 2-ой срок предоставления результатов текущего контроля | 3-ий срок предоставления результатов текущего контроля | Итого |
|--|--|--|-------|
| 0-10 | 0-40 | 0-50 | 0-100 |

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы | № недели |
|---|---|--------------|----------|
| 1 | Тест №1 «Общие сведения. Электрические станции». | 0-10 | 5 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-10 | |
| 2 | Выполнение ДКР №1 «Выбор числа и мощности трансформаторов». | 0-25 | 9 |
| 5 | Тест №2 «Электрические машины. Электрические аппараты и проводники». | 0-15 | 12 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-40 | |
| 6 | Выполнение ДКР №2 «Расчёт токов короткого замыкания». | 0-10 | 10 |
| 7 | Выполнение ДКР №3 «Выбор и проверка электрооборудования». | 0-10 | 16 |
| 8 | Тест №3 «Схемы распределительных устройств». | 0-10 | 16 |
| 9 | Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО) | 0-20 | 17 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-50 | |
| | ВСЕГО | 0-100 | |

7.2. Рейтинговая оценка знаний обучающихся заочной формы обучения

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|---|------------------------------------|--------------|
| 1 | Контрольная работа | 0-50 |
| 2 | Тест «Итоговый тест для заочников» | 0-50 |
| | ВСЕГО | 0-100 |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Электрические станции и подстанции
 Кафедра электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:
 очная: 3 курс 5 семестр
 заочная: 3 курс 6 семестр

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающимися литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|--|----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Афонин, К.А. Набатов. — Электрон.текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — 978-5-8265-1387-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64621.html | 2015 | У | Л, П, С | ЭР | 14 | 100 | БИК | + |
| Дополнительная | Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст] : учебник / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с. : ил. | 2005 | У | Л, П, С | 50 | 22 | 100 | БИК | - |
| | Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов-н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006. – 720 с. : ил. | 2006 | У | Л, П, С | 5 | 22 | 23 | БИК | - |
| | Правила устройства электроустановок [Текст]. – 7-е изд. - СПб. : ДЕАН, 2009. – 704 с. | 2004 | С | Л, П, С | 5 | 22 | 23 | БИК | - |
| | Быстрицкий Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов. [Текст]: учебное пособие для вузов/ Г.Ф. Быстрицкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с. : ил. | 2003 | У | Л, П, С | 10 | 22 | 45 | БИК | - |
| | Крючков, И.П. Расчет токов коротких замыканий и выбор электрооборудования [Текст] : учебное пособие / И.П. Крючков, Б.Н. Неклепаев, В. А. Старшинов и др.; Под ред. И.П. Крюčkова и В. А. Старшинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 416с.: ил. | 2005 | У | Л, П, С | 5 | 22 | 23 | БИК | - |
| | Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. : [Текст] : учебное пособие – М.: Форум, Инфра-М; 2008. – 480 с. : ил. | 2008 | С | Л, П, С | 5 | 22 | 23 | БИК | - |
| | Электротехнический справочник [Текст]: В 4 т. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др.; Гл. ред. И.Н. Орлов. - 9-е изд., стер. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 518 с. | 2003 | С | П, С | 5 | 22 | 23 | БИК | - |
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. II. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2003. – 622 с. : ил. | 2003 | С | П, С | 10 | 22 | 45 | БИК | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|------|----|------|----|----|----|-----|----|
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. V. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2005. – 624 с. : ил. | 2005 | С | П, С | 10 | 22 | 45 | БИК | - |
| | Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. [Текст] : Методическое пособие для курсового проектирования. / В.П. Шеховцов – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 214 с. : ил. | 2005 | МУ | П, С | 8 | 22 | 36 | БИК | - |

Общий процент обеспеченности дисциплины/предмета учебной и учебно-методической литературой - 100 %

И.о. зав. кафедрой  Г.В. Иванов

« 30 » _____ 08 _____ 2016 г.

8.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru>

2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tsogu.ru/>

3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

5. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

6. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/blocks/proxy/browse.php?u=http%3A%2F%2Fe.lanbook.com>

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

| Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы | | |
|---|---------------|---|
| Наименование | Кол-во | Значение |
| Мультимедийная аудитория для чтения лекций | 1 | Показ презентаций |
| Учебный комплект лабораторного оборудования по электрическим аппаратам высокого напряжения | 1 | Проведение лекций по темам 4, 5, 8, 9, 10 с использованием наглядных средств обучения |
| Система поддержки учебного процесса EDUCON | 1 | Электронная поддержка учебного процесса |

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Электрические станции и подстанции»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-3 способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей | ОПК-3.1 Знать методы анализа процессов в объектах и системах электроснабжения в стационарных и переходных режимах, методы их математического описания; основное оборудование и схемы электрических соединений электростанций и подстанций | Не знает методы анализа процессов в объектах и системах электроснабжения в стационарных и переходных режимах, методы их математического описания; основное оборудование и схемы электрических соединений электростанций и подстанций | Демонстрирует отдельные знания методов анализа процессов в объектах и системах электроснабжения в стационарных и переходных режимах, методы их математического описания; основное оборудование и схемы электрических соединений электростанций и подстанций | Знает методы анализа процессов в объектах и системах электроснабжения в стационарных и переходных режимах, методы их математического описания; основное оборудование и схемы электрических соединений электростанций и подстанций | Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа процессов в объектах и системах электроснабжения в стационарных и переходных режимах, методы их математического описания; основное оборудование и схемы электрических соединений электростанций и подстанций |
| | ОПК-3.2 Уметь выбирать состав и структуру, схемы распределительных устройств электрических станций и подстанций; рассчитывать токи короткого замыкания | Не умеет выбирать состав и структуру, схемы распределительных устройств электрических станций и подстанций; рассчитывать токи короткого замыкания | Умеет выбирать состав и структуру, схемы распределительных устройств электрических станций и подстанций; рассчитывать токи короткого замыкания, допуская негрубые ошибки | Умеет выбирать состав и структуру, схемы распределительных устройств электрических станций и подстанций; рассчитывать токи короткого замыкания | Свободно умеет выбирать состав и структуру, схемы распределительных устройств электрических станций и подстанций; рассчитывать токи короткого замыкания |
| | ОПК-3.3 Владеть навыками проектирования электрической части электростанций и подстанций, а также моделирования и анализа физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе с использованием современных достижений в области электроэнергетики | Не владеет навыками проектирования электрической части электростанций и подстанций, а также моделирования и анализа физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе с использованием современных достижений в области | Владеет навыками проектирования электрической части электростанций и подстанций, а также моделирования и анализа физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе с использованием современных достижений в области электроэнергетики и энергосберегающих технологий, допуская негрубые | Владеет навыками проектирования электрической части электростанций и подстанций, а также моделирования и анализа физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе с использованием современных достижений в области электроэнергетики | В совершенстве владеет навыками проектирования электрической части электростанций и подстанций, а также моделирования и анализа физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе с использованием современных достижений в |

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | и энергосберегающих технологий | электроэнергетики и энергосберегающих технологий | ошибки | и энергосберегающих технологий | области электроэнергетики и энергосберегающих технологий |
| ПК-5 готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности | ПК-5.1 Знать основное оборудование электрических соединений электростанций и подстанций и его параметры | Не знает основное оборудование электрических соединений электростанций и подстанций и его параметры | Демонстрирует отдельные знания основное оборудование электрических соединений электростанций и подстанций и его параметры | Знает основное оборудование электрических соединений электростанций и подстанций и его параметры | Демонстрирует исчерпывающие знания основное оборудование электрических соединений электростанций и подстанций и его параметры |
| | ПК-5.2 Уметь выбирать состав и структуру оборудования электрических станций и подстанций на основе расчета нормальных, утяжелённых режимов, а также токов короткого замыкания | Не умеет выбирать состав и структуру оборудования электрических станций и подстанций на основе расчета нормальных, утяжелённых режимов, а также токов короткого замыкания | Умеет выбирать состав и структуру оборудования электрических станций и подстанций на основе расчета нормальных, утяжелённых режимов, а также токов короткого замыкания, допуская негрубые ошибки | Умеет выбирать состав и структуру оборудования электрических станций и подстанций на основе расчета нормальных, утяжелённых режимов, а также токов короткого замыкания | Свободно умеет выбирать состав и структуру оборудования электрических станций и подстанций на основе расчета нормальных, утяжелённых режимов, а также токов короткого замыкания |
| | ПК-5.3 Владеть навыками проектирования состава и структуры оборудования электрической части электростанций и подстанций, его параметров | Не владеет навыками проектирования состава и структуры оборудования электрической части электростанций и подстанций, его параметров | Владеет навыками проектирования состава и структуры оборудования электрической части электростанций и подстанций, его параметров, допуская негрубые ошибки | Владеет навыками проектирования состава и структуры оборудования электрической части электростанций и подстанций, его параметров | В совершенстве владеет навыками проектирования состава и структуры оборудования электрической части электростанций и подстанций, его параметров |

Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
«Электрические станции и подстанции»
на 2017-2018 учебный год

1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы:

1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.8.1).

Дополнения и изменения внес:


Старший преподаватель  Е.Н. Леонов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол №19 от «31» августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ  / Г.В. Иванов
«31» августа 2017 г.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Электрические станции и подстанции
 Кафедра электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:
 очная: 3 курс 5 семестр
 заочная: 3 курс 6 семестр

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|---|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Афонин, К.А. Набатов. — Электрон.текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — 978-5-8265-1387-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64621.html | 2015 | У | Л, П, С | ЭР | 14 | 100 | БИК | + |
| Дополнительная | Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст] : учебник / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с. : ил. | 2005 | У | Л, П, С | 50 | 20 | 100 | БИК | - |
| | Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов-н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006. – 720 с. : ил. | 2006 | У | Л, П, С | 5 | 20 | 25 | БИК | - |
| | Правила устройства электроустановок [Текст]. – 7-е изд. - СПб. : ДЕАН, 2009. – 704 с. | 2004 | С | Л, П, С | 5 | 20 | 25 | БИК | - |
| | Быстрицкий Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов. [Текст]: учебное пособие для вузов/ Г.Ф. Быстрицкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с. : ил. | 2003 | У | Л, П, С | 10 | 20 | 50 | БИК | - |
| | Крючков, И.П. Расчет токов коротких замыканий и выбор электрооборудования [Текст] : учебное пособие / И.П. Крючков, Б.Н. Неклепаев, В. А. Старшинов и др.; Под ред. И.П. Крюčkова и В. А. Старшинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 416с.: ил. | 2005 | У | Л, П, С | 5 | 20 | 25 | БИК | - |
| | Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. : [Текст] : учебное пособие – М.: Форум, Инфра-М; 2008. – 480 с. : ил. | 2008 | С | Л, П, С | 5 | 20 | 25 | БИК | - |
| Электротехнический справочник [Текст]: В 4 т. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др.; Гл. ред. И.Н. Орлов. - 9-е изд., стер. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 518 с. | 2003 | С | П, С | 5 | 20 | 25 | БИК | - | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|------|----|------|----|----|----|-----|----|
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. II. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2003. – 622 с. : ил. | 2003 | С | П, С | 10 | 20 | 50 | БИК | - |
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. V. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2005. – 624 с. : ил. | 2005 | С | П, С | 10 | 20 | 50 | БИК | - |
| | Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. [Текст] : Методическое пособие для курсового проектирования. / В.П. Шеховцов – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 214 с. : ил. | 2005 | МУ | П, С | 8 | 20 | 40 | БИК | - |

Общий процент обеспеченности дисциплины/предмета учебной и учебно-методической литературой - 100 %

И.о. зав. кафедрой  Г.В. Иванов

«31» августа 2017 г.

Дополнения и изменения
к рабочей программе по производственной практике
«Электрические станции и подстанции»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы:

- карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 8.1);

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.  Е.Н. Леонов


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол №15 от «29» августа 2018 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ

 Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ  / Г.В. Иванов
«29» августа 2018 г.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Электрические станции и подстанции
 Кафедра электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:
 очная: 3 курс 5 семестр
 заочная: 3 курс 6 семестр

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Афонин, К.А. Набатов. — Электрон.текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — 978-5-8265-1387-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64621.html | 2015 | У | Л, П, С | ЭР | 14 | 100 | БИК | + |
| | Русина, А.Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учеб. пособие для вузов / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 399 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-04370-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/50003A9D-089F-42AB-B1BD-700331A6D255 | 2018 | У | Л, П, С | ЭР | 14 | 100 | БИК | + |
| Дополнительная | Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст] : учебник / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с. : ил. | 2005 | У | Л, П, С | 50 | 14 | 100 | БИК | - |
| | Электрические и электронные аппараты. В 2 т. [Текст] : учебник для вузов. Т. 1. Электромеханические аппараты / Е. Г. Акимов [и др.] ; под ред.: А. Г. Годжелло, Ю. К. Розанова. – М. : Академия, 2010. – 352 с. : ил. | 2010 | У | Л, П, С | 40 | 14 | 100 | БИК | - |
| | Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов-н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006. – 720 с. : ил. | 2006 | У | Л, П, С | 5 | 14 | 36 | БИК | - |
| | Правила устройства электроустановок [Текст]. – 7-е изд. - СПб. : ДЕАН, 2009. – 704 с. | 2004 | С | Л, П, С | 5 | 14 | 36 | БИК | - |
| | Быстрицкий Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов. [Текст]: учебное пособие для вузов/ Г.Ф. Быстрицкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с. : ил. | 2003 | У | Л, П, С | 10 | 14 | 71 | БИК | - |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|--|------|----|------------|----|----|----|-----|----|
| | Крючков, И.П. Расчет токов коротких замыканий и выбор электрооборудования [Текст] : учебное пособие / И.П. Крючков, Б.Н. Неклепаев, В. А. Старшинов и др.; Под ред. И.П. Крючкова и В. А. Старшинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 416с.: ил. | 2005 | У | Л, П, С | 5 | 14 | 36 | БИК | - |
| | Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. : [Текст] : учебное пособие – М.: Форум, Инфра-М; 2008. – 480 с. : ил. | 2008 | С | Л, П, С | 5 | 14 | 36 | БИК | - |
| | Электротехнический справочник [Текст]: В 4 т. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др.; Гл. ред. И.Н. Орлов. - 9-е изд., стер. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 518 с. | 2003 | С | П, С | 5 | 14 | 36 | БИК | - |
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. II. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2010 – 22 с. : ил. | 2003 | С | П, С | 10 | 14 | 71 | БИК | - |
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. V. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2005. – 624 с. : ил. | 2005 | С | П, С | 10 | 14 | 71 | БИК | - |
| | Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. [Текст] : Методическое пособие для курсового проектирования. / В.П. Шеховцов – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 214 с. : ил. | 2005 | МУ | П, С | 8 | 14 | 57 | БИК | - |

Общий процент обеспеченности дисциплины/предмета учебной и учебно-методической литературой - 100 %

И.о. зав. кафедрой  Г.В. Иванов

«29» августа 2018 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электрические станции и подстанции»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 2) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 3) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 4) материально-техническое обеспечение (п.11).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.  Е.Н. Леонов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «30» августа 2019г.

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Электрические станции и подстанции»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 3/3
семестр: 5/6


Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| Основная | Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции : учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — ISBN 978-5-8265-1387-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64621.html (дата обращения: 27.08.2019). | 2015 | УП | Л, ПР | ЭР | 15 | 100 | БИК | ЭБС IPR BOOKS |
| | Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. В 2 частях. Ч.2. : учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — ISBN 978-5-8265-1724-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/85984.html (дата обращения: 27.08.2019). | 2017 | УП | Л, ПР | ЭР | 15 | 100 | БИК | ЭБС IPR BOOKS |
| | Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник для академического бакалавриата / Т. А. Филиппова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 293 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04375-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/437945 (дата обращения: 27.08.2019). | 2019 | У | Л | ЭР | ЭР | 15 | 100 | БИК |

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Дополнительная | Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст] : учебник / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с. : ил. | 2005 | У | Л, П, С | 50 | 15 | 100 | БИК | - |
| | Электрические и электронные аппараты. В 2 т. [Текст] : учебник для вузов. Т. 1. Электромеханические аппараты / Е. Г. Акимов [и др.] ; под ред.: А. Г. Годжелло, Ю. К. Розанова. – М. : Академия, 2010. – 352 с. : ил. | 2010 | У | Л, П, С | 40 | 15 | 100 | БИК | - |
| | Герасименко, А.А. Передача и распределение электрической энергии [Текст] : учебное пособие / А.А. Герасименко, В.Т. Федин. – Ростов-н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006. – 720 с. : ил. | 2006 | У | Л, П, С | 5 | 15 | 33 | БИК | - |
| | Правила устройства электроустановок [Текст]. – 7-е изд. - СПб. : ДЕАН, 2009. – 704 с. | 2004 | С | Л, П, С | 5 | 15 | 33 | БИК | - |
| | Быстрицкий Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов. [Текст]: учебное пособие для вузов/ Г.Ф. Быстрицкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с. : ил. | 2003 | У | Л, П, С | 10 | 15 | 66 | БИК | - |
| | Крючков, И.П. Расчет токов коротких замыканий и выбор электрооборудования [Текст] : учебное пособие / И.П. Крючков, Б.Н. Неклепаев, В. А. Старшинов и др.; Под ред. И.П. Крюčkова и В. А. Старшинова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 416с.: ил. | 2005 | У | Л, П, С | 5 | 15 | 33 | БИК | - |
| | Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. : [Текст] : учебное пособие – М.: Форум, Инфра-М; 2008. – 480 с. : ил. | 2008 | С | Л, П, С | 5 | 15 | 33 | БИК | - |
| | Электротехнический справочник [Текст]: В 4 т. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др.; Гл. ред. И.Н. Орлов. - 9-е изд., стер. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 518 с. | 2003 | С | П, С | 5 | 15 | 33 | БИК | - |
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. II. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2003. – 622 с. : ил. | 2003 | С | П, С | 10 | 15 | 66 | БИК | - |

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. V. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2005. – 624 с. : ил. | 2005 | С | П, С | 10 | 15 | 71 | БИК | - |
| | Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. [Текст] : Методическое пособие для курсового проектирования. / В.П. Шеховцов – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 214 с. : ил. | 2005 | МУ | П, С | 8 | 15 | 53 | БИК | - |

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов
«30» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://www.i-exam.ru> – Интернет тестирование в сфере образования;
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
www.biblio-online.ru – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

11. Материально-техническое обеспечение

| Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины | | |
|---|------------|--|
| Наименование | Количество | Назначение |
| Лаборатория | 1 | <u>Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»:</u> каб.308 - Системный блок Dual Core Intel Core 2 Duo 1 - Монитор LCD 17` Acer 1717as 1 - Проектор Epson EB 1 - Экран настенный Luma NTSC 1 - Клавиатура 1 - Мышь комп. 1 - Звук. колонки <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows |
| Лаборатория | 1 | <u>Лаборатория «Электроэнергетические системы»:</u> каб.314 - Системный блок Некс Оптима 1 - Монитор BenQ FP93G 1 - Проектор Optoma 1 - Экран настенный 1 - Клавиатура 1 - Мышь комп. 1 - Комплект лабораторного оборудования по электрическим аппаратам высокого напряжения 1 - Макет «Подстанция 110/10 кВ» <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows |
| Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся | 5 | Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации 5 Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 5 Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows |

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| | 5 1 1 1 1 1 1 6 | <p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 - Системный блок RADAR - Монитор LCD 17 «Proview MA-782K» - Интерактивный дисплей Wacom-PL-1600 - Документ - камера AverVision - Вебкамера Logitech - Клавиатура - Мышь комп. <p><i>Программное обеспечение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows |
| Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования | 1 1 14 1 1 1 | <p><u>Компьютерный класс</u>: каб. 323</p> <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <ul style="list-style-type: none"> Системный блок СКАТ Монитор Philips Моноблок IRU 304 Ноутбук Asus Проектор BenQ CP 120C/CP220C Экран настенный PROECTA <p><i>Программное обеспечение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows |
| Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций | 15 1 1 1 1 | <p>Мультимедийная аудитория: каб. 411</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук Lenovo IdeaPad 330 - Проектор Eiki KC-XIP2610 - Экран настенный MW Premium Wall Screen - Гарнитура Nady UWS-100 LT/O UHF - Телевизор LG 50PT350 <p>Программное обеспечение:</p> <p><i>Программное обеспечение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows |
| | 1 1 1 1 1 1 | <p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели.</p> <p>Мультимедийная аудитория: каб.228</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ноутбук Aser Extensa EX2508 - Проектор Aser X113H - Экран настенный ScreenMedia - Документ-камера AVerVision - Источник бесп. пит. - Мышь комп. <p><i>Программное обеспечение</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows |
| | | <p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб.410</p> <p>Стандартный набор мебели.</p> |

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электрические станции и подстанции»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Educon), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции on-line, метод проектов.

Дополнения и изменения внес:
канд. техн. наук, доцент



Е.Н. Леонов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.
Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Электрические станции и подстанции»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 9.1).

2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 9.2).

3. Материально-техническое обеспечение (п. 8)

а. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой короновирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:

канд. техн. наук, доцент



Е.Н. Леонов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Электрические станции и подстанции»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 3/3
семестр: 5/6

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| Основная | Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник для вузов / Т. А. Филиппова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04375-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453146 (дата обращения: 11.06.2020). | 2020 | У | Л, ПР, С | ЭР | 24 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |
| | Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский. — 2-е изд. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 148 с. — ISBN 978-5-9729-0207-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78246.html (дата обращения: 11.06.2020) | 2018 | УП | Л, ПР, С | ЭР | 24 | 100 | БИК | ЭБС Лань |
| | Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08545-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451998 (дата обращения: 11.06.2020). | 2020 | У | Л, С | ЭР | 24 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |
| | Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08404-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452001 (дата обращения: 11.06.2020). | 2020 | УП | Л, ПР, С | ЭР | 24 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятий | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|---------------------|
| | Папков, Б.В. Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания: учебник и практикум для вузов / Б. В. Папков, В. Ю. Вуколов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8148-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452082 (дата обращения: 11.06.2020). | 2020 | У | Л, ПР, С | ЭР | 24 | 100 | БИК | ЭБС Юрайт |
| Дополнительная | Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст]: учебник / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с. : ил. | 2005 | У | Л, П, С | 50 | 24 | 100 | БИК | - |
| | Электрические и электронные аппараты. В 2 т. [Текст]: учебник для вузов. Т. 1. Электромеханические аппараты / Е. Г. Акимов [и др.]; под ред.: А. Г. Годжелло, Ю. К. Розанова. – М.: Академия, 2010. – 352 с. : ил. | 2010 | У | Л, П, С | 40 | 24 | 100 | БИК | - |
| | Правила устройства электроустановок [Текст]. – 7-е изд. - СПб.: ДЕАН, 2009. – 704 с. | 2004 | С | Л, П, С | 5 | 24 | 21 | БИК | - |
| | Ополева, Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник. : [Текст]: учебное пособие – М.: Форум, Инфра-М; 2008. – 480 с. : ил. | 2008 | С | Л, П, С | 5 | 24 | 21 | БИК | - |
| | Электротехнический справочник [Текст]: В 4 т. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства / Под общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др.; Гл. ред. И.Н. Орлов. - 9-е изд., стер. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 518 с. | 2003 | С | П, С | 5 | 24 | 21 | БИК | - |
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. II. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2003. – 622 с. : ил. | 2003 | С | П, С | 10 | 24 | 42 | БИК | - |
| | Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 – 35 кВ и 110 – 1150 кВ. т. V. [Текст] / Е.Ф. Макаров – М.: Папирус Про, 2005. – 624 с. : ил. | 2005 | С | П, С | 10 | 24 | 42 | БИК | - |
| | Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. [Текст]: Методическое пособие для курсового проектирования. / В.П. Шеховцов – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. - 214 с. : ил. | 2005 | МУ | П, С | 8 | 24 | 33 | БИК | - |

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

«11» июня 2020 г.

9.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;
<https://urait.ru> – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» ;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://elibrary.ru> – электронные издания ООО «РУНЭБ»;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

8. Материально-техническое обеспечение

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы | Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: кабинет 231 | <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - документ-камера – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт.</p> <p>Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория «Электроэнергетические системы»: кабинет 314 | <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - комплект лабораторного оборудования по электрическим аппаратам высокого напряжения – 1 шт. - макет «Подстанция 110/10 кВ» – 1 шт. - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. - звуковые колонки – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220 | <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 208</p> | <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |
| <p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: кабинет 323</p> | <p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1 шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура - 16 шт. - компьютерная мышь - 16 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |
| <p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: кабинет 105</p> | <p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов - колясочников: Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> |