

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 25.10.2024 14:24:27  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Общая электротехника и электроника

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность:

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии направленности «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», «Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища», «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 04 от «23» июня 2022 г.

Директор \_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е Анашкина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

А.Е Анашкина, доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

*Цель дисциплины:* изучение электромагнитных явлений, используемых для создания, передачи и потребления электрической энергии в силовых, информационных системах, системах автоматизации и управления производством, изучение обобщённых методов расчёта, с помощью которых любую энергетическую, информационную систему независимо от её сложности можно представить некоторой упрощённой моделью, процессы в которой описываются векторными величинами – токами и напряжениями.

*Задачи дисциплины:*

ознакомление студентов с основными понятиями и законами электротехнических цепей постоянного, однофазного и трёхфазного тока, магнитных цепей и трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электропривода.

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

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана специальности 21.05.06 – «Нефтегазовая техника и технологии».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных вопросов теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей; общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике; расчёт цепей постоянного, однофазного и трехфазного тока; устройство и принцип действия современных электроизмерительных приборов; методы электрических измерений; устройство и принцип действия трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока.

умения:

- применять методы расчёта сложных разветвлённых электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; обосновывать выбор методики выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; проводить расчёт проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; иллюстрировать навыки исследовательской работы; анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения; определять режимы работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.

владение:

- методами расчёта сложных разветвлённых электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин математика, физика, химия, теоретическая механика.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека</p>	<p>Знает правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности, методы и средства повышения безопасности при использовании трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электроприводов в профессиональной деятельности (31)</p>
		<p>Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте (У1)</p>
		<p>Владеет навыками оказания первой доврачебной помощи (В1)</p>
<p>ОПК 4. Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород</p>	<p>ОПК-4.1. Использует основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности</p>	<p>Знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей; общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике; расчёт цепей постоянного, однофазного и трехфазного тока; методы электрических измерений (32)</p>
		<p>Умеет применять методы расчёта сложных разветвлённых электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; обосновывать выбор методики выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; проводить расчёт проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения (У2)</p>
		<p>Владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (В2)</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	16	16	16	60	зачет
заочная	4/7	6	6	4	92	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение	1	-	-	3	4	УК-8.1 ОПК-4.1	Вопросы для письменного опроса
2	2	Линейные электрические цепи постоянного тока	1	2	-	3	6	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	1	4	3	4	12	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
4	4	Нелинейные электрические цепи	1	4	-	4	9	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
5	5	Трехфазные электрические цепи	2	-	4	4	10	УК-8.1 ОПК-4.1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
6	6	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	1	2	-	4	7	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	7	Электрические измерения и приборы	2	-	-	4	6	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
8	8	Трансформаторы	1	-	3	4	8	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
9	9	Машины постоянного тока	2	-	3	4	9	УК-8.1 ОПК-4.1	Протоколы лабораторных работ, задачи, вопросы для письменного опроса
10	10	Асинхронные машины	1	-	3	4	8	УК-8.1 ОПК-4.1	Протоколы лабораторных работ, задачи, вопросы для письменного опроса
11	11	Синхронные машины	2	-	-	4	6	УК-8.1 ОПК-4.1	Вопросы для письменного опроса
12	12	Общие вопросы электропривода	1	4	-	3	8	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
13	Текущие аттестации		-	-	-	15	15	УК-8.1 ОПК-4.1	Вопросы для аттестации
14	Зачет		-	-	-	-	-		Вопросы к зачету
Итого:			16	16	16	60	108	X	X

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение	0,5	-	-	7	7,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Вопросы для письменного опроса

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	Линейные электрические цепи постоянного тока	0,5	1	-	7	8,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	0,5	1	0,5	7	9	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
4	4	Нелинейные электрические цепи	0,5	1	-	7	8,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
5	5	Трехфазные электрические цепи	0,5	-	1	7	8,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
6	6	Магнитные цепи и электромагнитные устройства	0,5	1	-	7	8,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
7	7	Электрические измерения и приборы	0,5	-	-	7	7,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
8	8	Трансформаторы	0,5	-	1	7	8,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи, вопросы для письменного опроса
9	9	Машины постоянного тока	0,5	-	1	8	9,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Протоколы лабораторных работ, задачи, вопросы для письменного опроса
10	10	Асинхронные машины	0,5	-	0,5	8	9	УК-8.1 ОПК-4.1	Протоколы лабораторных работ, задачи, вопросы для письменного опроса

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	11	Синхронные машины	0,5	-	-	8	8,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Вопросы для письменного опроса
12	12	Общие вопросы электропривода	0,5	2	-	8	10,5	УК-8.1 ОПК-4.1	Задачи вопросы для письменного опроса
13	Зачет		-	-	-	4	4	УК-8.1 ОПК-4.1	Вопросы к зачету
Итого:			6	6	4	92	108	X	X

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

###### Раздел 1. «Введение».

Электрическая энергия, её особенности и области применения. Первичные энергетические ресурсы: традиционные и альтернативные. Сущность энергетической программы России. Содержание и структура дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии электродинамики русскими учёными.

###### Раздел 2. «Линейные электрические цепи постоянного тока».

Электрическая цепь и её элементы: параметры, стандартные графические обозначения, схемы замещения. Основные законы электрических цепей: закон Ома и законы Кирхгофа.

Режимы работы источника электрической энергии постоянного тока (активного двухполюсника), режим холостого хода, режим короткого замыкания. Согласованный режим, номинальный режим.

Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов.

Анализ электрических цепей постоянного тока с одним источником электрической энергии.

Аналитические методы расчёта сложных разветвлённых цепей постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии, метод законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узлового напряжения, метод наложения, метод активного двухполюсника.

###### Раздел 3. «Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока».

Источники синусоидальных ЭДС. Действующие и средние значения синусоидальных ЭДС, напряжений и токов.

Формы изображения синусоидальных величин. Векторные диаграммы.

Простейшие линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока с



идеальными элементами:  $R$ ,  $L$ ,  $C$ . Последовательное соединение элементов, резонанс напряжений.

Параллельное соединение реальных  $R$ ,  $L$ ,  $C$  – элементов в цепи однофазного синусоидального тока. Резонанс токов.

Разветвлённые цепи однофазного синусоидального тока. С одним и с несколькими источниками питания. Понятие о четырёхполюсниках.

Мощность в цепи синусоидального тока.

Раздел 4. «Нелинейные электрические цепи».

Основные понятия, стандартные графические обозначения нелинейных элементов и их вольт-амперные, вебер-амперные и кулон-вольтные характеристики.

Нелинейные цепи постоянного тока и графоаналитические методы их расчета: метод эквивалентных преобразований; метод пересечения характеристик; метод линеаризации; метод эквивалентного активного двухполюсника.

Нелинейные цепи переменного тока. Выпрямители переменного тока. Преобразователи синусоидального напряжения в трапецеидальные.

Раздел 5. «Трёхфазные электрические цепи».

Получение ЭДС от генератора трёхфазного переменного тока и способы их выражения. Соотношения между фазными и линейными напряжениями.

Соединения элементов трёхфазной цепи звездой и треугольником. Понятие о симметричных и несимметричных режимах в трёхфазных трёхпроводных и четырёхпроводных цепях.

Мощность трёхфазных цепей. Коэффициент мощности симметричных трёхфазных приемников и способы его повышения.

Раздел 6 «Магнитные цепи и электромагнитные устройства».

Магнитное поле: природа возникновения, направление магнитных силовых линий, электромеханические и индуктивные свойства.

Электромагнитные устройства: электромагниты, контакторы, реле, герконы и области их применения.

Магнитные цепи постоянного тока: элементы, физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, намагниченность, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость). Закон полного тока. Характеристики ферромагнитных материалов. Закон Ома для однородных и для неоднородных магнитных цепей.

Раздел 7. «Электрические измерения и приборы»

Основные понятия в области электрических измерений электрических и неэлектрических величин. Погрешности и классы точности. Краткие сведения о системах электроизмерительных приборов. Схемы включения приборов прямых и косвенных измерений напряжения, тока, мощности электрической энергии. Применение измерительных мостов на постоянном и переменном токе для измерения электрических и неэлектрических величин.

Раздел 8 «Трансформаторы».

Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Условные обозначения.

Уравнения электрического и магнитного состояний трансформаторов. Коэффициент трансформации. Понятие об идеальном трансформаторе и схеме замещения реального трансформатора.

Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора.

Энергетические диаграммы, КПД и коэффициент мощности трансформатора. Условия параллельной работы трансформаторов.

Конструкция силовых трансформаторов и авто трансформаторов. Измерительные трансформаторы тока и напряжения: назначение, конструкции, схемы включения.

Раздел 9 «Машины постоянного тока».

Назначение и устройство машин постоянного тока. Принцип действия машины постоянного тока в режимах генератора, двигателя и электромагнитного тормоза. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.

Генератор постоянного тока: ЭДС якоря, электромагнитный момент, внешние характеристики, КПД.

Двигатель постоянного тока: ЭДС якоря, электромагнитный момент, уравнения электрического состояния и баланса мощности, механические и рабочие характеристики, пуск, способы регулирования частоты вращения и реверсирования якоря.

Раздел 10 «Асинхронные машины».

Назначение, устройство и принцип действия асинхронной машины. Вращающееся магнитное поле статора асинхронной машины. Скольжение и режимы работы. Трехфазный асинхронный двигатель: принцип действия, уравнения электрического состояния обмоток статора и ротора. Расчетная схема замещения, электромагнитный (вращающий) момент, механические характеристики. Пуск и способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.

Раздел 11 «Синхронные машины».

Назначение, устройство и принцип действия синхронной машины.

Трехфазный синхронный генератор: принцип действия, уравнение электрического состояния, векторная диаграмма и схема замещения фазы статорной обмотки. Регулирование активной мощности генератора изменением момента первичного двигателя.

Трехфазный синхронный двигатель: принцип действия, уравнение электрического состояния, векторная диаграмма и схема замещения фазы статорной обмотки. Электромагнитный момент и угловая характеристика синхронного двигателя. Режимы работы и V-образные характеристики. Пуск и механические характеристики синхронного двигателя.

Раздел 12 «Общие вопросы электропривода».

Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Установившиеся и переходные процессы. Построение нагрузочных диаграмм электропривода. Нагревание и охлаждение электродвигателей, общие положения о выборе мощности двигателей, номинальные режимы. Выбор электродвигателей для продолжительного, кратковременного, повторно-кратковременного режимов работы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	1	0,5	-	Введение
2	2	1	0,5	-	Линейные электрические цепи постоянного тока
3	3	1	0,5	-	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока
4	4	1	0,5	-	Нелинейные электрические цепи
5	5	2	0,5	-	Трёхфазные электрические цепи
6	6	1	0,5	-	Магнитные цепи и электромагнитные устройства
7	7	2	0,5	-	Электрические измерения и приборы
8	8	1	0,5	-	Трансформаторы
9	9	2	0,5	-	Машины постоянного тока
10	10	1	0,5	-	Асинхронные машины
11	11	2	0,5	-	Синхронные машины
12	12	1	0,5	-	Общие вопросы электропривода
Итого:		16	6	X	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	1	-	Линейные электрические цепи постоянного тока
2	3	4	1	-	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока
3	4	4	1	-	Нелинейные электрические цепи
4	6	2	1	-	Магнитные цепи и электромагнитные устройства
5	12	4	2	-	Общие вопросы электропривода
Итого:		16	6	X	X

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	3	0,5	-	Исследование работы линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока
2	5	4	1	-	Исследование работы трёхфазных электрических цепей по схемам трёх- и четырёхпроводной звезды
3	8	3	1	-	Исследование работы однофазного трансформатора
4	9	3	1	-	Исследование работы двигателя постоянного тока
5	10	3	0,5	-	Исследование работы асинхронного двигателя
Итого:		16	4	X	X

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		

1	2	3	4	5	6	7
1	1,2	3	7	-	Подготовка к теме: Линейные электрические цепи постоянного тока	Подготовка к письменному опросу и презентации
2	3	3	7	-	Подготовка к теме: Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
3	4	4	7	-	Подготовка к теме: Нелинейные электрические цепи	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
4	5	4	7	-	Подготовка к теме: Трёхфазные электрические цепи	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
5	6	4	7	-	Подготовка к теме: Магнитные цепи и электромагнитные устройства	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
6	7	4	7	-	Подготовка к теме: Электрические измерения и приборы	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
7	8	4	7	-	Подготовка к теме: Трансформаторы	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
8	9	4	8	-	Подготовка к теме: Машины постоянного тока	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
9	10	4	8	-	Подготовка к теме: Асинхронные машины	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
10	11	4	8	-	Подготовка к теме: Синхронные машины	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
11	12	3	8	-	Подготовка к теме: Общие вопросы электропривода	Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и письменному опросу
12	1-12	15	-	-	-	Подготовка к текущим аттестациям
13	1-12	-	4	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		80	122	X	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

### **6 Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### **7 Контрольные работы**

Тематика контрольных работ.

Расчет линейных электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного тока (35 вариантов).

### **8 Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.1	Сдача лабораторных и практических работ по разделу 1-4	15
1.2	Письменный опрос по разделам 1-4 дисциплины	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
<b>2 текущая аттестация</b>		
2.1	Сдача лабораторных и практических работ по разделу 5-8	20
2.2	Письменный опрос по разделу 5-8 дисциплины	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
<b>3 текущая аттестация</b>		
3.1	Сдача лабораторных и практических работ по разделу 9-12	15
3.2	Письменный опрос по разделу 9-12 дисциплины	15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### **9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;

### 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Общая электротехника и электроника	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №312, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт.; проектор- 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №514, Учебная лаборатория электротехники Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., колонка - 2 шт. Плазменная панель Sony FWD-50PX3 - 2 шт., диэлектрический коврик - 9 шт., ящик для хранения коробок с соединительными проводами - 1 шт. Лабораторный стенд "Модель электромеханических и электронных элементов, исполнение стендовое компьютерное ЭТиОЭ2-СК" - 4 шт.</p>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №331, Учебная лаборатория электрических и электронных аппаратов, энергосбережения и энергоэффективности. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Комплексный лабораторный стенд КЛС-1 – 1 шт., Комплексный лабораторный стенд КЛС-2 – 1 шт., Комплект ТЛЮ «Электрические аппараты» – 2 шт., Комплект ТЛЮ «Нетрадиционная электроэнергетика – натурная модель ветроэнергетической установки» – 1 шт. Комплект ТЛЮ «Нетрадиционная</p>	625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38

	<p>электроэнергетика – модель фотоэлектрической солнечной электростанции» – 1 шт., Комплект ТЛО «Энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления» – 1 шт.</p>		
	<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №514, Учебная лаборатория электротехники Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., колонка - 2 шт. Плазменная панель Sony FWD-50PX3 - 2 шт., диэлектрический коврик - 9 шт., ящик для хранения коробок с соединительными проводами - 1 шт. Лабораторный стенд "Модель электромеханических и электронных элементов, исполнение стендовое компьютерное ЭТиОЭ2-СК" - 4 шт.</p>		<p>625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38</p>

## 11 Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Общая электротехника и электроника [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Общая электротехника и электроника» для обучающихся направления подготовки 23.03.03.«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / ТИУ : сост. О. О. Горшкова. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 61 с. - Библиогр.: с. 53

Общая электротехника и электроника [Текст]: методические указания по выполнению контрольной (расчетной) работы по дисциплине: «Общая электротехника и электроника» Тема: «Расчет цепей постоянного и переменного тока» для обучающихся направления подготовки 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / ТИУ ; сост. О. О. Горшкова. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 25 с. - Библиогр.: с. 23.

11.2. Методические указания по подготовке к самостоятельной работе. Общая электротехника и электроника [Текст] : методические указания по организации самостоятельной работы и изучению дисциплины «Общая электротехника и электроника» для обучающихся направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / ТИУ ; сост. О. О. Горшкова. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 20 с.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Общая электротехника и электроника  
 Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии  
 Направленность  
 Технология бурения нефтяных и газовых скважин  
 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений  
 Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища  
 Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
УК-8	Знает правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности, методы и средства повышения безопасности при использовании трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электроприводов в профессиональной деятельности (31)	Не знает правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности, методы и средства повышения безопасности при использовании трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электроприводов в профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания по правовым, нормативным и организационным основам безопасности жизнедеятельности, методам и средствам повышения безопасности при использовании трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электроприводов в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания по правовым, нормативным и организационным основам безопасности жизнедеятельности, методам и средствам повышения безопасности при использовании трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электроприводов в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания по правовым, нормативным и организационным основам безопасности жизнедеятельности, методам и средствам повышения безопасности при использовании трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, электроприводов в профессиональной деятельности
	Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте (У1)	Не умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте	Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушением техники безопасности на рабочем месте



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Владеет навыками оказания первой доврачебной помощи (В1)	Не владеет навыками оказания первой доврачебной помощи	Владеет навыками оказания первой доврачебной помощи, допуская значительные неточности и погрешности	Владеет навыками оказания первой доврачебной помощи, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками оказания первой доврачебной помощи
ОПК-4	Знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей; общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике; расчёт цепей постоянного, однофазного и трехфазного тока; методы электрических измерений (32)	Не знает основные вопросы теории, назначения, принципы работы электрических и магнитных цепей; общие принципы построения схем, применяемых в электротехнике; расчёт цепей постоянного, однофазного и трехфазного тока; методы электрических измерений	Демонстрирует отдельные знания по основным вопросам теории, назначения, принципов работы электрических и магнитных цепей; общим принципам построения схем, применяемых в электротехнике; расчётам цепей постоянного, однофазного и трехфазного тока; методам электрических измерений	Демонстрирует достаточные знания по основным вопросам теории, назначения, принципов работы электрических и магнитных цепей; общим принципам построения схем, применяемых в электротехнике; расчётам цепей постоянного, однофазного и трехфазного тока; методам электрических измерений	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным вопросам теории, назначения, принципов работы электрических и магнитных цепей; общим принципам построения схем, применяемых в электротехнике; расчётам цепей постоянного, однофазного и трехфазного тока; методам электрических измерений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	<p>Умеет применять методы расчёта сложных разветвлённых электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; обосновывать выбор методики выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; проводить расчёт проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения (У2)</p>	<p>Не умеет применять методы расчёта сложных разветвлённых электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; обосновывать выбор методики выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; проводить расчёт проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения</p>	<p>Умеет применять методы расчёта сложных разветвлённых электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; обосновывать выбор методики выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; проводить расчёт проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>Умеет применять методы расчёта сложных разветвлённых электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; обосновывать выбор методики выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; проводить расчёт проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения, допуская незначительные неточности</p>	<p>В совершенстве умеет применять методы расчёта сложных разветвлённых электрических цепей, переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; обосновывать выбор методики выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических материалов; проводить расчёт проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; анализировать методы эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения</p>
	<p>Владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем (В2)</p>	<p>Не владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем</p>	<p>Владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем</p>

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Общая электротехника и электроника

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112073">https://e.lanbook.com/book/112073</a>	ЭР	30	100	+
2	Электрический привод [Текст] : учебное пособие для студентов / А. Л. Портнягин, О. А. Лысова, Г. А. Хмара ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 125 с.	5 + ЭР	30	100	+
3	Оптимизация управления режимами работы и минимизация потерь электроэнергии в электротехнических комплексах нефтегазодобывающих предприятий [Текст] : монография / В. В. Сушков, М. К. Велиев, Т. Д. Гладких ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 164 с.	14 + ЭР	30	100	+
4	Белов, Николай Витальевич. Электротехника и основы электроники [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - СПб. [и др.] : Лань, 2012. - 432 с. : ил. ; 24 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3553">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3553</a>	15 + ЭР	30	100	+