

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:

**Электротехника**

направление подготовки:

**21.03.01 Нефтегазовое дело**

направленность:

**Эксплуатация и обслуживание объектов  
добычи нефти**

**Эксплуатация и обслуживание объектов  
добычи газа, газоконденсата и подзем-  
ных хранилищ**


форма обучения:

**очно-заочная**


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ** к результатам освоения дисциплины **Электротехника**.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов  
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:  
Аникин И.Ю., доцент кафедры ТТНК, к.п.н.



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины Электротехника: формирование знаний у обучающихся по основным вопросам теоретических, практических положений и современных достижений в области электротехники.

**Задачи** дисциплин:

- создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки в области электротехники, позволяющей будущим бакалаврам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использование знаний в тех областях техники, в которых они специализируются;

- развитие у обучающихся навыков анализа физической сущности явлений, положенных в основу электрических и магнитных цепей и электронных схем;

- выработка приёмов и навыков решения конкретных задач принятия научно-обоснованных решений в области расчета, а также изучение современных достижений в области электротехники, помогающим в дальнейшем решать инженерные задачи;

- закрепление, обобщение, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, приобретение новых компетенций и формирование умений и навыков, необходимых для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей трудовой деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- аналитических методов расчета цепей постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии, методов законов Кирхгофа, методов контурных токов, методов узлового напряжения, методов наложения, методов активного двухполюсника;

- линейных электрических цепей однофазного синусоидального тока;

- трехфазных электрических цепей;

- электрических измерений и приборов;

умение:

- применять схемы включения приборов прямых и косвенных измерений напряжения, тока, мощности электрической энергии.

- применять измерительные мосты на постоянном и переменном токе для измерения электрических и неэлектрических величин;

владение:

- основными понятиями, стандартными графическими обозначениями нелинейных элементов и их вольт-амперными, веберамперными и кулон-вольтными характеристиками;

- графоаналитическими методами расчета нелинейными цепями постоянного тока:

- методами эквивалентных преобразований;
- методами пересечения характеристик;
- методами линеаризации;
- методами эквивалентного активного двухполюсника.

Содержание дисциплины Электротехника является логическим продолжением содержания дисциплин Физика, Математика и служит основой для изучения следующих дисциплин: Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства, Оборудование для добычи газа.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-1</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.11.Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знать (З1): основные положения и законы характеризующие процессы распределения, преобразования и использования электрической энергии в нефтегазовых технологиях
		Уметь (У1): применять полученные знания для решения профессиональных задач
		Владеть (В1): навыками расчетов электрических цепей
<b>ОПК-2</b> Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1. Определение подходов к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов	Знать (З2): основные нормативно – технические документы регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов
		Уметь (У2): производить выбор необходимых нормативно – технических документов регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничений
		Владеть (В2): навыком выбора нормативно – технических документов регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничений при проектировании

<b>ОПК-4</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные..	ОПК-4.4. Обработка результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	знать (З3): технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
		уметь (У3): обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
		владеть (В3): навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
<b>ОПК-6</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии.	ОПК-6.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З4): профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности
		Уметь (У4): грамотно применять профессиональную терминологию при описании объектов и процессов профессиональной деятельности
		Владеть (В4): различными методами описания объектов и процессов профессиональной деятельности
	ОПК-6.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать (З5): знать основные методы и методики решения задачи профессиональной деятельности
		Уметь (У5): применять методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть (В5): навыками применения методов и методик решения задачи профессиональной деятельности

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Контроль	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические	Лабораторные			

		ции	ческие за- нятия	торные за- нятия			тестации
очно- заочная	3/5	8	8	8	36	48	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### -очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/ п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Но мер раз- дела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Электрические цепи постоянного тока	1	2	-	10	9	22	ОПК-1.11, ОПК-4.4, ОПК-6.2	Тест, выполнение расчетных заданий
2	2	Электрические цепи переменного тока	2	4	4	10	9	29	ОПК-1.11, ОПК-4.4, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.2	Тест, выполнение лабор. и практ. работ
3	3	Электрические измерения и приборы	1	-	2	10	9	22	ОПК-1.11, ОПК-4.4, ОПК-6.1	Тест, выполнение лабор. работ
4	4	Трансформаторы и электрические машины	4	2	2	10	9	27	ОПК-1.11, ОПК-4.4, ОПК-2.1, ОПК-6.1, ОПК-6.2	Теоретический коллоквиум, выполнение лабор. и практ. работ, тест
5	Экзамен					8		8	ОПК-1.11, ОПК-2.1, ОПК-4.4, ОПК-6.1, ОПК-6.2	Тесты
Итого:			8	8	8	48	36	108		

### 5.2. Содержание дисциплины.

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

##### Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока

Электрическая энергия, ее особенности и области применения. Первичные энергетические ресурсы: традиционные. Сущность энергетической программы России. Содержание и структура дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии электроэнергетики русскими учеными.

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

Режимы работы источника электрической энергии постоянного тока (активного двухпо-

люсника), режим холостого хода, режим короткого замыкания. Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов. Анализ электрических цепей постоянного тока с одним источником электрической энергии. Аналитические методы расчета сложных разветвленных цепей постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии, метод законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узлового напряжения, метод наложения, метод активного двухполюсника.

## **Раздел 2. Электрические цепи переменного 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-элементом, L-элементом, C-элементом. Последовательное соединение элементов, резонанс напряжений. Параллельное соединение реальных R, L, C-элементов в цепи однофазного синусоидального тока. Резонанс токов.

Разветвленные цепи однофазного синусоидального тока. С одним и с несколькими источниками питания. Понятие о четырехполюсниках. Мощность в цепи синусоидального тока.

Получение трехфазной системы ЭДС переменного тока. Соединения элементов трехфазной цепи звездой и треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Понятие о симметричных и несимметричных режимах в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях. Мощность трехфазных цепей. Коэффициент мощности симметричных трехфазных приемников и способы его повышения.

## **Раздел 3. Электрические измерения и приборы**

Основные понятия и определения в области электрических измерений электрических и неэлектрических величин. Погрешности и классы точности. Краткие сведения о системах электроизмерительных приборов. Виды электроизмерительных приборов и их классификация. Прямые и косвенные измерения. Схемы включения приборов в электрическую цепь. Измерение напряжения, тока, мощности электрической энергии. Приборы и инструменты для измерения неэлектрических величин.

## **Раздел 4. Трансформаторы и электрические машины**

Магнитное поле: природа возникновения, направление магнитных силовых линий, электромеханические и индуктивные свойства. Электромагнитные устройства. Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Условные обозначения. Коэффициент трансформации, КПД и коэффициент мощности трансформатора.

Назначение и классификация электрических машин. Классификация машин постоянного тока. Назначение и устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока в режимах генератора, двигателя. Принцип обратимости. 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.

Электрические машины переменного тока. Классификация, устройство и принцип действия синхронных и асинхронных машин. Вращающееся магнитное поле. Синхронные генераторы и двигатели. 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.

Трехфазный асинхронный двигатель: принцип действия, электромагнитный (вращающий) момент, механические характеристики. Пуск и способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	1	1	Введение в дисциплину. Электрические цепи постоянного тока
2	2	1	Электрические цепи однофазного переменного тока
3	2	1	Трехфазные электрические цепи
4	3	1	Электрические измерения и приборы
5	4	1	Трансформаторы
6	4	1	Машины постоянного тока
7	4	2	Машины переменного тока
Итого:		8	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	1	2	Расчет электрических цепей постоянного тока
2	2	2	Расчет цепей однофазного переменного тока
3	2	2	Расчет трехфазных цепей переменного тока
4	4	2	Расчет параметров электрических машин
Итого:		8	

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторной работы
		ОЗФО	
1	2	2	Последовательное соединение R, L, C элементов. Резонанс напряжений
2	2	2	Исследование свойств трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»
3	3	2	Измерение больших и малых сопротивлений
4	4	2	Испытание однофазного трансформатора
Итого:		8	



## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОЗФО		
1	1	10	Электрические цепи постоянного тока	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям
2	2	10	Электрические цепи переменного тока	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по ним
3	3	10	Электрические измерения и приборы	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов по ним
4	4	10	Трансформаторы и электрические машины	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по ним, подготовка к коллоквиуму
5	1-4	8		Подготовка к экзамену
Итого:		48		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторная работа)
- индивидуальная работа (практические занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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 очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

#### Рейтинговая система оценки для обучающихся очно-заочной формы обучения

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Тест по 1и 2 разделам	0-10
2	Выполнение практических работ по 1и 2 разделам	0-10
3	Выполнение лабораторных работ по 2 разделу	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Тест по 3и 4 разделам	0-10
2	Выполнение практических работ по 4 разделу	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
<b>3 текущая аттестация</b>		
1	Выполнение лабораторных работ по 3и 4 разделам	0-20
2	Теоретический коллоквиум	0-20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40

## 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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Eduson.

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

- MS Office

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

2	Лабораторный стенд «Схемы пуска трехфазного двигателя»; Лабораторный стенд «Исследование однофазного тока»; Лабораторный стенд «Электробезопасность в системах электропитания».	-
---	---	---

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания для практических занятий по дисциплине «**Электротехника**» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / Аникин И.Ю. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 50 с.

### 11.2. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Для эффективной работы обучающийся должен изучить теоретический материал по теме, ознакомиться с целью и последовательностью выполнения лабораторной работы, используемым оборудованием и изучить технику безопасности при выполнении работы

1. Методические указания для практических занятий по дисциплине «**Электротехника**» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / Аникин И.Ю. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. -50 с.

### 11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по изучению дисциплины «**Электротехника**», организации самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / И.Ю. Аникин. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. - 18 с.

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

Дисциплина **Электротехника**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<b>ОПК-1</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	<b>ОПК-1.11.</b> Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знать (З1): основные положения и законы характеризующие процессы распределения, преобразования и использования электрической энергии в нефтегазовых технологиях	Не знает основные положения и законы характеризующие процессы распределения, преобразования и использования электрической энергии в нефтегазовых технологиях	Частично знает основные положения и законы характеризующие процессы распределения, преобразования и использования электрической энергии в нефтегазовых технологиях	Знает основные положения и законы характеризующие процессы распределения, преобразования и использования электрической энергии в нефтегазовых технологиях, но допускает отдельные неточности	Знает основные положения и законы и может тезисно пояснить их содержание
		Уметь (У1): применять полученные знания для решения профессиональных задач	Не умеет применять полученные знания для решения профессиональных задач	Слабо применяет полученные знания для решения профессиональных задач	Умеет применять полученные знания для решения профессиональных задач	Умеет быстро и в оптимальных объемах применять полученные знания для решения профессиональных задач
		Владеть (В1): навыками расчетов электрических цепей	Не владеет навыками расчетов электрических цепей	Обладает слабыми навыками расчетов электрических цепей	Владеет навыками расчетов электрических цепей, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками расчетов электрических цепей

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<b>ОПК-2</b> Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1. Определение подходов к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов	Знать (З2): основные нормативно – технические документы, регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов	Не знает основные нормативно – технические документы, регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов	Слабо знает основные нормативно – технические документы, регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов	Знает основные нормативно – технические документы, регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов, но допускает отдельные неточности	Знает и умеет применять на практике основные нормативно – технические документы, регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов
		Уметь (У2): производить выбор необходимых нормативно – технических документов регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения	Не умеет производить выбор необходимых нормативно – технических документов регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения	Испытывает сильные затруднения при выборе необходимых нормативно – технических документов регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения	Умеет производить выбор необходимых нормативно – технических документов регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения, но испытывает незначительные затруднения	Умеет без затруднений производить выбор необходимых нормативно – технических документов регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В2): навыком выбора нормативно – технических документов регламентирующие экономические, экологические, социальные и другие ограничений при проектировании	Не владеет навыком выбора нормативно – технических документов регламентирующих экономические, экологические, социальные и другие ограничений при проектировании	Слабо владеет навыком выбора нормативно – технических документов регламентирующих экономические, экологические, социальные и другие ограничений при проектировании	Хорошо владеет навыком выбора нормативно – технических документов регламентирующих экономические, экологические, социальные и другие ограничений при проектировании	В совершенстве владеет навыком выбора нормативно – технических документов регламентирующих экономические, экологические, социальные и другие ограничений при проектировании
<b>ОПК-4</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные..	ОПК-4.4. Обработка результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	знать (З3): технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Не знает технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Частично знает технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Знает технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы, но допускает отдельные неточности	Знает технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
		уметь (У3): обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Не умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Слабо умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы, но допускает отдельные неточности	Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
		владеть (В3): навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Не владеет навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Слабо владеет навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Достаточно хорошо владеет навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Уверенно владеет навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<b>ОПК-6</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии.	ОПК-6.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З4): профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности	Не знает профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности	Слабо знает профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности	Знает профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности, но допускает отдельные неточности	Знает профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности
		Уметь (У4): грамотно применять профессиональную терминологию при описании объектов и процессов профессиональной деятельности	Не умеет применять профессиональную терминологию при описании объектов и процессов профессиональной деятельности	Слабо умеет грамотно применять профессиональную терминологию при описании объектов и процессов профессиональной деятельности	Не всегда грамотно применяет профессиональную терминологию при описании объектов и процессов профессиональной деятельности	Умеет грамотно применять профессиональную терминологию при описании объектов и процессов профессиональной деятельности
		Владеть (В4): различными методами описания объектов и процессов профессиональной деятельности	Не владеет различными методами описания объектов и процессов профессиональной деятельности	Слабо владеет различными методами описания объектов и процессов профессиональной деятельности	Хорошо владеет различными методами описания объектов и процессов профессиональной деятельности	Уверенно владеет различными методами описания объектов и процессов профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-6.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать (З5): основные методы и методики решения задачи профессиональной деятельности	Не знает основные методы и методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает некоторые методы и методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает основные методы и методики решения задачи профессиональной деятельности, но допускает отдельные неточности	Знает основные методы и методики решения задачи профессиональной деятельности и умеет отобрать лучший
		Уметь (У5): применять методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не умеет применять методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Обладает слабым умением применения методов или методик решения задачи профессиональной деятельности	Обладает достаточным умением применения методов или методик решения задачи профессиональной деятельности	Умеет применять методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
		Владеть (В5): навыками применения методов и методик решения задачи профессиональной деятельности	Не владеет навыками применения методов и методик решения задачи профессиональной деятельности	Частично владеет навыками применения методов и методик решения задачи профессиональной деятельности	В основном владеет навыками применения методов и методик решения задачи профессиональной деятельности	Уверенно владеет навыками применения методов и методик решения задачи профессиональной деятельности



## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Электротехника**Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**


№ 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	Бутырин, П. А. Основы электротехники [ЭР] : учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов. — Электрон. текстовые данные. — Москва : МЭИ, 2014. — 360 с. — 978-5-383-00857-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/33220.html">http://www.iprbookshop.ru/33220.html</a>	Электр. ресурс	30	100	+
2	Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники [ЭР] / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электр. ресурс	30	100	+
3	Денисова, А. В. Методическое пособие в помощь к выполнению домашних заданий по курсу «Электротехника» и «Общая электротехника» с примерами решения задач [ЭР] . — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 232 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электр. ресурс	30	100	+

Заведующий кафедрой

 А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории

 /Н.П.Циркова /  
(подпись)