

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий от «18» июня 2024 г. Протокол № 11  
Председатель \_\_\_\_\_ В.В.Рыбин

(подпись)

« 18 » июня 2024г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра нефтегазового дела и сервиса
Курс	3 - очная форма обучения; 3 - очно-заочная форма обучения

Направление (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль/специализация): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

20\_\_ г. Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

20\_\_ г. Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Кузнецов Владимир Алексеевич	Кафедра нефтегазового дела и сервиса	Доцент, Кандидат технических наук, Доцент



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цели освоения дисциплины:**

изучение современного электропривода, сложной многокомпонентной системы, осуществляющей управляемое преобразование электрической энергии в механическую, изучение физических процессов в электроприводах с машинами постоянного и переменного (асинхронными и синхронными) машинами, изучение принципов управления в электроприводе и элементов проектирования электропривода

### **Задачи освоения дисциплины:**

- изучение функционального и силового канала электропривода;
- назначения и принципа действия трансформаторов различной конструкции;
- устройства и принципа действия основных типов электродвигателей (асинхронных, синхронных и постоянного тока) ;
- особенностей применения электроприводов на объектах нефтяной и газовой отрасли.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазовой отрасли» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 21.03.01 Нефтегазовое дело.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Геология многолетнемерзлых пород и механика грунтов, Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов, Электротехника и электроника, Обслуживание и ремонт скважин, Насосы и компрессоры в нефтегазовом деле, Мониторинг процессов извлечения нефти, Статистический анализ в нефтегазовом деле, Основы теории надёжности, Безопасность технологических процессов в добыче нефти, Система сбора и подготовки скважинной продукции, Физика нефтяного и газового пласта, Химия нефти и газа, Геология и литология, Нанотехнологии в нефтегазовом деле, Осложненные условия разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, Управление энергетическим состоянием залежей нефти, Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства, Подготовка нефти и газа к транспорту, Поверхностные явления на границах раздела фаз, Процессы, протекающие в призабойной зоне скважин, Основы диагностики, Автоматизация объектов добычи нефти, Автоматизированные системы обслуживания объектов добычи нефти, Компьютерные технологии в добыче нефти.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ,**



## СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ПК-4 Способен контролировать техническое состояние оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока и асинхронных двигателей, преимущества и недостатки этих способов;</li> <li>• классификацию потерь в электрических машинах и основы теплового расчета электрических машин;</li> <li>• требования, предъявляемые к электроприводам и их системам управления ;</li> <li>• типовые схемы управления регулируемыиинерегулируемыиэлектроприводами;</li> <li>• специфику электроприводов в нефтегазовой отрасли.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдать технику безопасности при работе с электрооборудованием;</li> <li>• сравнивать технико-экономические показатели различных электроприводов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с основными аналоговыми и цифровыми электроизмерительными приборами;</li> <li>• основными методами выбора и испытания электроприводов;</li> <li>• навыками работы со справочными и каталожными данными по электрооборудованию.</li> </ul>
<p>ПК-6 Способен организовывать работы по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>конструкцию, принцип действия, основные параметры и ха-рактеристикитрансформатора,двигателяпостоянного тока, асинхронного и синхронного двигателя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока и асинхронных двигателей, преимущества и недостатки этих способов;</li> <li>• модели трансформатора и асинхронного двигателя, по- строенные на схемах замещения ;</li> <li>• классификацию потерь в электрических машинах и основы теплового расчета электрических машин;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить испытания и строить характеристики трансфор- матора, двигателя постоянного тока, асинхронного и син- хронного двигателя ;</li> <li>• соблюдать технику безопасности при работе с электрооборудованием;</li> <li>• сравнивать технико-экономические показатели различных электроприводов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с основными аналоговыми и цифровыми электроизмерительными приборами;</li> <li>• основными методами выбора и испытания электроприводов;</li> <li>• навыками работы со справочными и каталожными данными по электрооборудованию.</li> </ul>
<p>ПК-5 Способен выполнять работы по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>конструкцию, принцип действия, основные параметры и ха-рактеристикитрансформатора,двигателяпостоянного тока, асинхронного и синхронного двигателя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы регулирования частоты вращения двигателей по-</li> </ul>

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>стоянного тока и асинхронных двигателей, преимущества и недостатки этих способов; • модели трансформатора и асинхронного двигателя, построенные на схемах замещения ; • классификацию потерь в электрических машинах и основные тепловые расчеты электрических машин; • типовые схемы управления регулируемыми и нерегулируемыми электроприводами ;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить испытания и строить характеристики трансформатора, двигателя постоянного тока, асинхронного и синхронного двигателя ; • сравнивать технико-экономические показатели различных электроприводов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с основными аналоговыми и цифровыми электроизмерительными приборами; • основными методами выбора и испытания электроприводов; • навыками работы со справочными и каталожными данными по электрооборудованию.</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с учебным планом	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	36	36
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации	Зачёт	Зачёт

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
(экзамен, зачет)		
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с	24	54
Аудиторные занятия:	24	54
Лекции	8	18
Семинары и практические занятия	16	36
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	84	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: заочная



Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )
	Всего по плану
1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	12
Аудиторные занятия:	12
Лекции	6
Семинары и практические занятия	6
Лабораторные работы, практикумы	-
Самостоятельная работа	92
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	
Курсовая работа	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт
Всего часов по дисциплине	0

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Электропривод и электрооборудование</b>							
Тема 1.1. Тема1. Основы электропривода	14	4	4	0	2	6	Тестирование
Тема 1.2. Тема2. Трансформаторы	12	2	4	0	2	6	Тестирование
Тема 1.3. Тема3 Двигатели постоянного тока	12	2	4	0	2	6	Тестирование
Тема 1.4. Тема4 .Асинхронные двигатели	12	2	4	0	2	6	Тестирование
Тема 1.5. Тема 5..Синхронные двигатели	12	2	4	0	2	6	Тестирование
Тема 1.6. Тема 6.Нагрев и охлаждение электродвигателей	12	2	4	0	2	6	Тестирование
Тема 1.7. Тема7. Выбор электроприводов	16	4	4	0	2	8	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.8. Тема 8. Электроприводы в нефтяной и газовой промышленности	18	0	8	0	2	10	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	108	18	36	0	16	54	

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очно-заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Электропривод и электрооборудование</b>							
Тема 1.1. Тема1. Основы электропривода	26	2	2	0	2	22	Тестирование
Тема 1.2. Тема2. Трансформаторы	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.3. Тема3 Двигатели постоянного тока	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.4. Тема4 .Асинхронные	42	2	4	0	2	36	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
двигатели							
Тема 1.5. Тема 5..Синхронные двигатели	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.6. Тема 6.Нагрев и охлаждение электродвигателей	14	2	2	0	2	10	Тестирование
Тема 1.7. Тема7. Выбор электроприводов	4	0	4	0	2	0	Тестирование
Тема 1.8. Тема 8. Электроприводы в нефтяной и газовой промышленности	22	2	4	0	0	16	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>84</b>	

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Электропривод и электрооборудование</b>							

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.1. Тема1. Основы электропривода	24	2	0	0	0	22	Тестирование
Тема 1.2. Тема2. Трансформаторы	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.3. Тема3 Двигатели постоянного тока	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.4. Тема4 .Асинхронные двигатели	40	0	4	0	2	36	Тестирование
Тема 1.5. Тема 5..Синхронные двигатели	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.6. Тема 6.Нагрев и охлаждение электродвигателей	24	2	2	0	0	20	Тестирование
Тема 1.7. Тема7. Выбор электроприводов	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.8. Тема 8. Электроприводы в нефтяной и газовой промышленности	16	2	0	0	2	14	Тестирование
<b>Итого</b>	104	6	6	0	4	92	

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
подлежит изучению							

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Электропривод и электрооборудование

#### Тема 1.1. Тема1. Основы электропривода

Структура электропривода. Классификация электроприводов. Механическая часть электропривода. Уравнение механического движения. Многомассовые механические системы. Установившееся движение электропривода. Неустановившееся движение электропривода. Принципы построения автоматизированного электропривода. Принципы построения систем управления электроприводами.

#### Тема 1.2. Тема2. Трансформаторы

Общие сведения о трансформаторах. Устройство и принцип действия трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Потери в трансформаторе. Параметры и характеристики трансформаторов. Типы трансформаторов. Трех-фазный трансформатор. Трехобмоточные трансформаторы.

#### Тема 1.3. Тема3 Двигатели постоянного тока

Устройство и принцип действия. Магнитная и электрическая цепи машины. Реакция якоря. Коммутация. Характеристики двигателей постоянного тока. Исполнительные двигатели постоянного тока. Коллекторные двигатели переменного тока.

#### Тема 1.4. Тема4 .Асинхронные двигатели

Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия. Электро-движущие силы обмоток. Магнитодвижущие силы и магнитные потоки обмоток. Режимы работы асинхронного двигателя. Энергетический баланс. Вращающий момент и механическая характеристика. Пуск двигателя. Регулирование скорости вращения. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели.

#### Тема 1.5. Тема 5..Синхронные двигатели

Устройство и принцип действия. Уравнение напряжений обмотки статора и векторная диаграмма. Работа синхронного генератора на автономную нагрузку. Мощность и вращающий

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

момент синхронной машины. Пуск синхронного двигателя. Регулирование коэффициента мощности. Синхронные двигатели авто-матических устройств.

### **Тема 1.6. Тема 6. Нагрев и охлаждение электродвигателей**

Потери и КПД электродвигателя. Установившаяся температура перегрева электродвигателя. Нагрев электродвигателя во времени. Режимы работы электро-двигателя. Методы охлаждения электродвигателей. Охлаждение погружных электродвигателей. Совершенствование системы охлаждения погружных электродвигателей открытого исполнения.

### **Тема 1.7. Тема 7. Выбор электроприводов**

Выбор двигателя и редуктора. Расчет статических характеристик электропривода. Расчет переходных процессов и построение полной нагрузочной диаграммы электропривода. Выбор электродвигателя по мощности. Проверка электродвигателя на перегрузочную способность.

### **Тема 1.8. Тема 8. Электроприводы в нефтяной и газовой промышленности**

Электрооборудование буровых установок. Электрооборудование для насосной эксплуатации нефтяных скважин. Электрооборудование промысловых компрессорных и насосных станций, установок подготовки нефти. Электрооборудование компрессорных и насосных станций магистральных нефте-, газопроводов, нефте-продуктопроводов и нефтебаз. Электрооборудование механизмов для сооружения магистральных трубопроводов.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1.1. Тема 1. Основы электропривода**

Вопросы к теме:

Очно-заочная форма

1. Основные уравнения движения электропривода.
2. Режимы работы электропривода.
3. Способы регулирования электропривода.

### **Тема 2.2. Тема 2. Трансформаторы**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Параметры и характеристики трансформаторов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

2. Порядок выбора трансформаторов.
3. Трехобмоточные трансформаторы
4. Трансформаторы применяемые на объектах нефтегазовой отрасли.

### **Тема 3.3. Тема3 Двигатели постоянного тока**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Магнитная и электрическая цепи двигателя постоянного тока (ДПТ).
2. Основные параметры и характеристики ДПТ
3. Маркировка и подбор ДПТ.
4. ДПТ применяемые на объектах нефтегазовой отрасли.

### **Тема 4.4. Тема4 .Асинхронные двигатели**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Режимы работы асинхронного двигателя (АД).
2. Основные параметры и характеристики АД
3. Маркировка и подбор АД.
4. АД применяемые на объектах нефтегазовой отрасли

Заочная форма

1. Режимы работы асинхронного двигателя (АД).
2. Основные параметры и характеристики АД
3. Маркировка и подбор АД.
4. АД применяемые на объектах нефтегазовой отрасли.

Очно-заочная форма

1. Режимы работы асинхронного двигателя (АД).
2. Основные параметры и характеристики АД
3. Маркировка и подбор АД.
4. АД применяемые на объектах нефтегазовой отрасли.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## **Тема 5.5. Тема 5..Синхронные двигатели**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Векторная диаграмма синхронного двигателя (СД).
2. Основные параметры и характеристики СД.
3. Пуск и регулирование СД.
4. СД автоматических устройств

## **Тема 6.6. Тема 6. Нагрев и охлаждение электродвигателей**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Нагрев электродвигателей во времени.
2. Нагрев электродвигателей при аварийных режимах.
3. Способы охлаждения открытых электродвигателей.
4. Охлаждение взрывозащищенных электродвигателей.

Заочная форма

1. Нагрев электродвигателей во времени.
2. Нагрев электродвигателей при аварийных режимах.
3. Способы охлаждения открытых электродвигателей.
4. Охлаждение взрывозащищенных электродвигателей.

## **Тема 7.7. Тема7. Выбор электроприводов**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Расчет статических характеристик электродвигателя.
2. Выбор электродвигателей по мощности.
3. Выбор электродвигателей для пожаро-и взрывоопасных зон.
4. Проверка электродвигателя на перегрузочную способность

## **Тема 8.8. Тема 8. Электроприводы в нефтяной и газовой промышленности**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Вопросы к теме:

Очно-заочная форма

1. Электрооборудование для буровых установок.
2. Электрооборудование для насосной эксплуатации нефтяных скважин.
3. Электрооборудование для насосных и компрессорных станций нефте- и га-зопроводов.
4. Электрооборудование для нефтебаз.
5. Электрооборудование для АЗС и АЗК.

### **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. 1. Понятия, функциональная схема электропривода (ЭП), ее характеристика.
2. 2. Общие требования к электроприводу.
3. 3. Классификация электропривода по характеру движения исполнительных органов рабочих машин.
4. 4. Классификация электропривода по технической реализации элементов привода.
5. 5. Управления вращательного и поступательного движения электропривода.
6. 6. Режимы работы электропривода, их классификация и краткая характеристика
7. 1. Устройство и принцип действия трансформатора.
8. 2. Классификация трансформаторов.
9. 3. Особенности устройства броневых трансформаторов.
10. 4. Особенности устройства масляных трансформаторов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

11. 5.Переходные процессы в трансформаторах.
12. 1.Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока (ДПТ).
13. 2.Вращающийся момент и характеристики двигателей постоянного тока.
14. 3.Способы регулирования двигателей постоянного тока, их краткая характеристика.
15. 4..Исполнительные двигатели постоянного тока, иххарактеристика4..
16. 1.Устройство и принцип действия асинхронного двигателя (АСД).
17. 2.Вращающийся момент и механическая характеристика асинхронного двигателя.
18. 3..Режимы работы асинхронного двигателя и способы его регулирования
19. 1.Устройство и принцип действия синхронного двигателя (СД).
20. 2.Мощность и вращающийся момент синхронного двигателя.
21. 3.Пуск и регулирование мощности синхронного двигателя.
22. 4.Синхронные двигатели автоматических устройств Электропривода.
23. Электрооборудование силовой части ЭП.
24. Взрывозащищенное электрооборудование, применяемое на объектах нефтегазового комплекса.
25. Выбор электродвигателей по продолжительности нагрева и перегрузке
26. .Коммутационные электрические аппараты.
27. .Преобразователи электрической энергии, применяемые в электроприводе.
28. .Контактные устройства и элементыуправления, применяемые в электроприводе.
29. Взрывозащищенное электрооборудование, применяемое на объектах нефтегазового комплекса.
30. Электроприводы, применяемые на объектах добычи нефти и газа.
31. .Электроприводы, применяемые на объектах перекачки нефти и
- газа. 32.

33.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Электропривод и электрооборудование</b>			
Тема 1.1. Тема1. Основы электропривода	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.2. Тема2. Трансформаторы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.3. Тема3 Двигатели постоянного тока	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.4. Тема4 .Асинхронные двигатели	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.5. Тема 5..Синхронные двигатели	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.6. Тема 6. Нагрев и охлаждение электродвигателей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.7. Тема 7. Выбор электроприводов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование
Тема 1.8. Тема 8. Электроприводы в нефтяной и газовой промышленности	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Тестирование

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Электропривод и электрооборудование</b>			
Тема 1.1. Тема 1. Основы электропривода	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	22	Тестирование
Тема 1.4. Тема 4. Асинхронные двигатели	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	36	Тестирование
Тема 1.6. Тема 6. Нагрев и охлаждение электродвигателей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Тестирование

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.8. Тема 8. Электроприводы в нефтяной и газовой промышленности	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	14	Тестирование

Форма обучения: очно-заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Электропривод и электрооборудование</b>			
Тема 1.1. Тема1. Основы электропривода	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	22	Тестирование
Тема 1.4. Тема4 .Асинхронные двигатели	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	36	Тестирование
Тема 1.6. Тема 6.Нагрев и охлаждение электродвигателей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Тестирование
Тема 1.8. Тема 8. Электроприводы в нефтяной и газовой промышленности	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	16	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Острцов Владимир Николаевич. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

для вузов / В.Н. Острецов, А.В. Палицын ; В. Н. Острецов, А. В. Палицын. - Москва : Юрайт, 2023. - 212 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/513614> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-02840-9 : 899.00. / .— ISBN 0\_493909

2. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Г. М. Симаков. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 103 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - электронный.

- Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/45354.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-2400-1. / .— ISBN 0\_130485

3. Бекишев, Р. Ф. Общий курс электропривода : учебное пособие / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев ; Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 302 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 25.08.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/34688.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4387-0393-8. / .— ISBN 0\_128192

#### **дополнительная**

1. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко ; Г. В. Никитенко. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2012. - 240 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст.

- Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47399.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9596-0778-4. / .— ISBN 0\_131421

2. Панкратов, В. В. Автоматическое управление электроприводами. Часть I. Регулирование координат электроприводов постоянного тока : учебное пособие / В. В. Панкратов ; В. В. Панкратов. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 200 с. - Книга

находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/45357.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-2223-6. / .— ISBN 0\_407800

3. Мещеряков, В. Н. Энергосберегающие системы электропривода переменного тока с частотным управлением для механизмов с вентиляторным статическим моментом : учебное пособие / В. Н. Мещеряков ; В. Н. Мещеряков. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 50 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17682.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_122593

4. Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко ; Никитенко Г. В. - Ставрополь : СтГАУ, 2012. - 240 с. - Рекомендовано УМО РАЕ по



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям: 110800.62, 110800.68 – Агроинженерия, 140400.62, 140400.68 – Электроэнергетика и электротехника и специальностям: 110302.65 – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 140211.65 – Электроснабжение. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СтГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=61096](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=61096). - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/61096.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9596-0778-4. / .— ISBN 0\_356855

5. Острецов В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 180 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/557800> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-20210-6. / .— ISBN 0\_545967

### **учебно-методическая**

1. Кузнецов В. А. Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазового производства : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата очной формы обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / В. А. Кузнецов ; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела и сервиса. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 297 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_41934.

### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"  
- Офисный пакет "Мой офис"

### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника
- Насосные штанги, конус, муфта
- Плакаты
- Элеватор ЭТА-50
- Станок качалка ПНШТ-60-4 (учебный макет)
- Насосный агрегат НД 2,510/100К13В с двигателем ,025 квт (учебный макет) - Электродегидратор ЭД 25-10 (учебный макет)
- Установка дозировочная электронасосная УДЭ-1,6-63 (учебный макет) - Макет "СШНУ + штанговый насос"
- Макет "Электроцентробежный насос"

### 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Доцент Кандидат технических наук, Доцент	Кузнецов Владимир Алексеевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализу- ющей дисципли- ну/выпускающей кафедро й	Подпись	Дата

1.	<p>в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об использовании :«*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;</p>	Кузнецов А.И.		01.09.2020
2.	<p>в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья          Рабочая программа дисциплины добавлен абзац:«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информации онно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».</p>	Кузнецов А.И.		01.09.2020
3.	<p>Внесены изменения в раздел 11 пункт а) (список рекомендованной литературы).литературы. Изменения в Приложении 1.</p>	Кузнецов А.И.		26.06.2024г.

## 11.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕИИНФОРМАЦИОННОЕОБЕСПЕЧЕНИЕДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Острцов Владимир Николаевич. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для вузов / В.Н. Острцов, А.В. Палицын ; В. Н. Острцов, А. В. Палицын. - Москва : Юрайт, 2023. -212 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/513614> . - Режим доступа: Электронно- библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-02840-9 : 899.00. / .— ISBN 0\_493909

2. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Г. М. Симаков. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 103 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/45354.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-2400-1. / .— ISBN 0\_130485

3. Бекишев, Р. Ф. Общий курс электропривода : учебное пособие / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев ; Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. - Томск : Томский политехнический университет, 2014. - 302 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до

25.08.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/34688.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4387-0393-8. / .— ISBN 0\_128192

#### **дополнительная**

1. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко ; Г. В. Никитенко. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2012. - 240 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст.- Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47399.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9596-0778-4. / .— ISBN 0\_131421

2. Панкратов, В. В. Автоматическое управление электроприводами. Часть I. Регулирование координат электроприводов постоянного тока : учебное пособие / В. В. Панкратов ; В. В. Панкратов. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 200 с. — Книга находится в премиум-версии IPR SMART. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <https://www.iprbookshop.ru/45357.html>. - Режим доступа: Цифровой образовательный ресурс IPR SMART; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-2223-6. / .— ISBN 0\_407800

3. Мещеряков, В. Н. Энергосберегающие системы электропривода переменного тока с частотным управлением для механизмов с вентиляторным статическим моментом : учебное пособие / В. Н. Мещеряков ; В. Н. Мещеряков. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. - 50 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17682.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0\_122593

4. Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко ; Никитенко Г. В. - Ставрополь : СтГАУ, 2012. - 240 с. - Рекомендовано УМО РАО классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям: 110800.62, 110800.68 – Агроинженерия, 140400.62, 140400.68 – Электроэнергетика и электротехника и специальностям: 110302.65 – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 140211.65 – Электроснабжение. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СтГАУ - Ветеринария и сельское хозяйство. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61096](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61096). - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/61096.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9596-0778-4. / .— ISBN 0\_356855

5. Острецов В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 180 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/557800>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-20210-6. / .— ISBN 0\_545967

#### **учебно-методическая**

1. Кузнецов В. А. Электропривод и электрооборудование технологических объектов нефтегазового производства : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата очной формы обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / В. А. Кузнецов ; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела и сервиса. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 297 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_41934.

Согласовано:  
Ведущий специалист ООП \_\_\_\_\_ / Чамеева А.Ф. / \_\_\_\_\_  
(Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)