

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и
электромеханика

Скорик В.Г., канд.
техн. наук, доцент



16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электротехника

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Муровский С.П.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 16.06.2021г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2022 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Электротехника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой (курс) 4
контактная работа	35	
самостоятельная работа	109	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	3	3	3	3
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	35	35	35	35
Сам. работа	109	109	109	109
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Электротехника; линейные электрические цепи постоянного тока; линейные электрические цепи переменного тока; нелинейные электрические цепи; магнитные цепи; магнитные цепи и электромагнитные устройства; электрические измерения и приборы; трансформаторы; электрические машины; электропривод машин и механизмов; электроснабжение потребителей; основы электроники; электронные приборы; электронные устройства; импульсная и цифровая техника.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.17
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
2.1.3	Высшая математика
2.1.4	Дополнительные главы математики
2.1.5	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Диагностика оборудования газонефтепроводов
2.2.2	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства
2.2.3	Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

ОПК-1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания**Знать:**

методы моделирования, математического анализа, используя естественнонаучные и инженерные знания, для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;
- принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.

Уметь:

использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля,
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей,
- участвовать в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.

Владеть:

методами математического анализа и моделирования, используя естественнонаучные и инженерные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;
- навыками решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Цепи постоянного тока и ее элементы. Основные понятия, определения и законы. Мощность в цепи постоянного тока. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Характеристики синусоидальных величин и способы их задания. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Понятие об активном сопротивлении, индуктивности и емкости в цепях переменного тока. Энергия и мощность в цепи переменного тока. Резонансы в электрических цепях переменного тока. Методы расчета цепей переменного тока. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Трехфазные цепи. Основные соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями в схемах соединения “звезда” и ”треугольник”. Мощность трехфазной цепи. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Электрические цепи с магнитосвязанными элементами. Магнитные цепи. Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры. Принципы работы, характеристики и назначение. /Лек/	7	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Электроснабжение строительства и путевого хозяйства. Качество электрической энергии. Принципы энергосбережения в строительстве. /Лек/	7	4	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2.							
2.1	Исследование законов электрической цепи. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Исследование ЛЭП постоянного тока /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Исследование резонанса напряжений /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Исследование нелинейных элементов. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

2.6	Исследование полупроводникового диода. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Исследование электрической машины постоянного тока в режиме генератора. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3.							
3.1	Расчет и построение потенциальной диаграммы. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Методы расчета сложных цепей постоянного тока. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Расчет простейших цепей синусоидального тока. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Расчет последовательной, параллельной цепи переменного тока. Построение векторных диаграмм. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Расчет цепей с взаимной индуктивностью. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Расчет трехфазных цепей симметричный режим. /Пр/	7	1	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Расчет переходных процессов в RL-, RC-цепях классическим методом. /Пр/	7	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4.							
4.1	Подготовка к лабораторным работам и их защите. /Ср/	7	50	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Изучение литературы теоретического курса и подготовка к экзамену. /Ср/	7	50	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5.							
5.1	/ЗачётСОц/	7	9	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ермуратский П.В., Лычкина Г.П.	Электротехника и электроника: учеб. для вузов	Москва: ДМК Пресс, 2013,
Л1.2	Белов Н.В., Волков Ю.С.	Электротехника и основы электроники: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2012,
Л1.3	Опадчий Ю. Ф., Марченко А. Л.	Электротехника и электроника: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2015, http://znanium.com/go.php? id=420583
Л1.4	Земляков В. Л.	Электротехника и электроника: учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2008, http://znanium.com/go.php? id=553466
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Матющенко В.С.	Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи постоянного и однофазного синусоидального токов: Учеб. пособие	Хабаровск, 2002,
Л2.2	Касаткин А.С., Немцов М.В.	Электротехника: Учеб. для вузов	Москва: Академия, 2005,
Л2.3	Матющенко В.С.	Векторные диаграммы сложных однофазных цепей: метод. пособие для самост. работы по дисц. "Теоретические основы электротехники"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л2.4	В.В. Кононенко, В.И. Мишкович, В.В. Муханов, В.ф. Планидин, П.М. Чеголин; под ред. В.В. Кононенко.	Электротехника и электроника: учебное пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, , 2009,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гафиатулина Е.С., Матющенко В.С.	Расчет сложной нелинейной цепи переменного тока: Метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л3.2	Константинова Е.В., Гафиатулина Е.С.	Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях. Практикум: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.3	Моисеева О.В., Мальшева О.А.	Электротехника и электроника: метод. пособие по решению задач	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л3.4	Моисеева А. И., Трофимович П.Н.	Общая электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"		
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"			

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
120	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория основ электротехники и электромеханики, электрических и электронных аппаратов	экран, мультимедийный проектор, маркерная доска, тематические плакаты, макеты электрических цепей и электрических машин для проведения лабораторных работ, лабораторные стенды "Электротехника и электроника", ПЭВМ, физические модели электрических аппаратов, комплект учебной мебели
328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	проектор, звуковая система, интерактивная доска, компьютер с монитором, комплект учебной мебели, доска меловая и маркерная

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>В разделе, посвященном изучению цепей постоянного тока, закладываются основы теории цепей, основные понятия, термины, принципы работы и методы расчета электрических цепей. Поэтому необходимо особое внимание уделять изучению этого раздела дисциплины.</p> <p>Раздел синусоидального тока базируется на уже имеющихся знаниях в области постоянного тока, и предполагает понимание физических процессов (электромагнитная индукция, электростатическое поле и др.) и определенных математических знаний (векторная алгебра, комплексные числа и др.). Поэтому для восполнения возможных «пробелов» в этой области рекомендуется воспользоваться соответствующей обучающей литературой по физике и математике соответственно.</p> <p>Остальные разделы дисциплины охватывают отдельные вопросы теории цепей, которые могут найти применение при изучении специальных дисциплин на старших курсах, а также в профессиональной деятельности выпускника</p> <p>Для эффективного обучения и приобретения, предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков, умений, владений необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных лабораторных работ в соответствии с предложенным календарным планом дисциплины.</p> <p>Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется при подготовке к лабораторным занятиям использовать литературу, указанную в списке рекомендуемых источников, а также соответствующие методические разработки кафедры "ЭТЭМ" ДВГУПС.</p>