

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова

О.А. Терновский
«09» 06 2021 г.

Б1.В.ДВ.03.02 Адаптивная физическая культура

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра:	Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление
Специальность/ направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Специализация/ направленность (профиль):	Системы электроснабжения
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2021
Общая трудоемкость:	109 часов

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.с.н., доц. Логачева Е.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Адаптивная физическая культура** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ (НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕНДИТУ 31.08.2021г.
Протокол № 1

Заведующий кафедрой Терновский О.А.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины являются формирование личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности через усвоение знаний о здоровье, здоровом образе жизни, физической культуре как одном из средств здоровьесбережения, приобретение умений выполнения физических упражнений, направленных на укрепление и сохранение индивидуального здоровья, развитие способности к физическому самосовершенствованию.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.03

2.1	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):		
№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.1.1	Физическая культура и спорт	2	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 5/6		17 1/6		16 5/6		17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	32	32	32	32	12	12	108	108
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1	1
Итого ауд.	32	32	32	32	32	32	12	12	108	108
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25	32,25	32,25	12,25	12,25	109	109
Сам. работа	49,75	49,75	49,75	49,75	49,75	49,75	69,75	69,75	219	219
Итого	82	82	82	82	82	82	82	82	328	328

2.4. Виды контроля:

Зачёт 3,4,5,6 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1: Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры; профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

УК-7.2: Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры; спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития; физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

УК-7.3: Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. практические занятия					
1.1	1. Организация и особенности занятий по физической культуре в специальной медицинской группе и группе лечебной физической культуры. 2. Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль в процессе физического воспитания студентов специальной медицинской группы и группы лечебной физической культуры. 3. Основы лечебной физической культуры. 4. Общая физическая подготовка в системе физического воспитания студентов. /Пр/	3	16	УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3	Л1.1 Л1.15	0

1.2	1. Выносливость, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. 2. Быстрота, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. 3. Гибкость, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. 4. Ловкость, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. /Пр/	3	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.6 Л1.8	0
1.3	1. Организация и особенности занятий по физической культуре в специальной медицинской группе и группе лечебной физической культуры. 2. Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль в процессе физического воспитания студентов специальной медицинской группы и группы лечебной физической культуры. 3. Основы лечебной физической культуры. 4. Сила, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. /Пр/	4	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.5 Л1.15	0
1.4	1. Выносливость, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. 2. Быстрота, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. 3. Гибкость, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. 4. Ловкость, как двигательная способность: методика и контроль уровня ее развития. 5. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. /Пр/	4	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.8 Л1.16	0
1.5	1. Организация и особенности занятий по физической культуре в специальной медицинской группе и группе лечебной физической культуры. 2. Гигиенические основы физического воспитания студентов. 3. Основы методики самостоятельных физическими упражнениями. 4. Методика проведения занятия с приемами йоги и пилатеса на занятиях физической культурой у студентов специальной медицинской группы и группы лечебной физической культуры. /Пр/	5	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.3 Л1.14	0
1.6	1. Методика применения атлетической гимнастики на занятиях физической культурой у студентов специальной медицинской группы и группы лечебной физической культуры. 2. Основы исполнения физических упражнений с оздоровительной направленностью. 3. Комплексное развитие физических качеств занимающихся. 4. Оздоровительная физическая культура в физическом воспитании студентов специальной медицинской группы и группы лечебной физической культуры. /Пр/	5	16	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.17 Л1.18	0
1.7	1. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. 2. Профессионально-прикладная физическая подготовка адаптивного варианта. 3. Комплексное развитие физических качеств занимающихся. /Пр/	6	12	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.12 Л1.15	0
Раздел 2. самостоятельная работа							
2.1	1. Методика обучения передвижению по пересеченной местности(пешее, терренкур, передвижение на велосипеде и т.п.) 2. Проведение студентами тематической беседы (реферат, проект) о значении физической тренировки для адаптации организма человека к разнообразным условиям внешней среды. Основные положения методики закаливания. /Ср/	3	49,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.2 Л1.11	0

2.2	1. Питание и контроль за массой тела при различной двигательной активности. Методика самоконтроля за уровнем развития качеств и свойств личности. 2. использование методов самоконтроля, стандартов, индексов, функциональных проб. Ведение личного дневника самоконтроля. /Ср/	4	49,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.7 Л1.11	0
2.3	1. Методика выбора основных форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. 2. Восстановление организма специалистов средствами оздоровительной физической культуры. Составление индивидуальной программы самовоспитания с использованием средств физической культуры и спорта. /Ср/	5	49,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.4 Л1.9	0
2.4	1. Обоснование индивидуального выбора вида спорта или оздоровительной системы физических упражнений и форм для регулярных занятий. 2. Дополнительные средства восстановления организма специалистов. Влияние климатических условий и других факторов на содержание ФК специалистов. 3. Релаксация и ее значение для организма. Профилактика профессиональных заболеваний. /Ср/	6	69,75	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2	Л1.10 Л1.13	0
Раздел 3. иная контактная работа							
3.1	Сдача зачета /ИКР/	3	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0
3.2	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0
3.3	Сдача зачета /ИКР/	5	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0
3.4	Сдача зачета /ИКР/	6	0,25	УК-7.1 УК-7.3	УК-7.2		0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

Результат текущего контроля отделения складывается из:

- посещения занятий обучающимися не менее 90%;
- самостоятельной работы обучающихся;
- сдачи контрольных нормативов.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

Специальное медицинское учебное отделение

Контрольные тесты оценки физической подготовленности студентов групп специального медицинского отделения и ЛФК Женщины:

Бег 30м и 60 м: до 6 с и до 11,5 с

Прыжки в длину с места (см): 190-отлично, 185-хорошо, 170-удовлетворительно

Равномерный бег (в случае необходимости с переходом на ходьбу) (мин): 18,00-отлично, 18,00-20,15-хорошо, 20,16-22,00-удовлетворительно

Наклон туловища вперед из и.п. сидя ноги врозь (гибкость) (см): +15- отлично, +10- хорошо, +5- удовлетворительно

Сгибание рук в упоре стоя на коленях (кол-во раз): 10-отлично, 8-хорошо, 6-удовлетворительно

Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине, руки под ягодицами (кол-во раз): 25-30 - отлично, 20-25 - хорошо, 15-20 - удовлетворительно

Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (кол-во раз): 25-30 - отлично, 20-24 - хорошо, 18-20 - удовлетворительно

Броски и ловля теннисного мяча с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек. (кол-во раз): 30 - отлично, 25 - хорошо, 20 - удовлетворительно

Мужчины:

Бег 30м и 60 м: до 6 с и до 11,5 с

Прыжки в длину с места (см): 230-отлично, 215-хорошо, 210-удовлетворительно

Равномерный бег (в случае необходимости с переходом на ходьбу) (мин): 17,00-отлично, 14,00-19,15-хорошо, 19,16-21,00-удовлетворительно

Наклон туловища вперед из и.п. сидя ноги врозь (гибкость) (см): +10- отлично, +5- хорошо, 0- удовлетворительно

Сгибание рук в упоре стоя на коленях (кол-во раз): 25-отлично, 20-хорошо, 15-удовлетворительно

Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине, руки под ягодицами (кол-во раз): 25-30 - отлично, 20-25 - хорошо, 15-20 - удовлетворительно

Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (кол-во раз): 25-30 - отлично, 20-25 - хорошо, 15-20 - удовлетворительно
Броски и ловля теннисного мяча с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек. (кол-во раз): 30 - отлично, 25 - хорошо, 20 - удовлетворительно

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Чеснова Е. Л. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2013. - 160 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210945
ЛП.2	Кулешов В. К., Вавилина Е. Ю., Чеснова Е. Л., Нигровская Т. М. Физическая культура для студентов, отнесённых по состоянию здоровья к специальной медицинской группе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2013. - 70 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210948
ЛП.3	Чертов Н. В. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2012. - 118 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241131
ЛП.4	Гришина Ю. И. Общая физическая подготовка: Знать и уметь [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. - 250 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271497
ЛП.5	Евсеев Ю. И. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 448 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271591
ЛП.6	Лопатин Н. А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс. - Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2014. - 95 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274186
ЛП.7	Лопатин Н. А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс. - Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2014. - 64 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274187
ЛП.8	Черкасова И. В., Богданов О. Г. Лечебная физическая культура в специальной медицинской группе вуза [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 128 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344711
ЛП.9	Гелецкая Л. Н., Бирдигулова И. Ю., Шубин Д. А., Коновалова Р. И. Физическая культура студентов специального учебного отделения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. - 219 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364606
ЛП.10	Голякова Н. Н. Оздоровительная аэробика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 145 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426428
ЛП.11	Еремушкин М. А. Двигательная активность и здоровье: от лечебной гимнастики до паркура [Электронный ресурс]: практическое пособие. - Москва: Спорт, 2016. - 184 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430414
ЛП.12	Зелинский Ф. И. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вуза: методические рекомендации [Электронный ресурс]: методическое пособие. - Челябинск: ЧГАКИ, 2005. - 29 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492756
ЛП.13	Грудницкая Н. Н., Мазакова Т. В. Оздоровительная йога [Электронный ресурс]: практикум. - Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. - 136 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494784
ЛП.14	Захарова Л. В., Люлина Н. В., Кудрявцев М. Д., Московченко О. Н., Шубин Д. А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебник. - Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. - 612 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497151
ЛП.15	Вайнер Э. Н. Лечебная физическая культура [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: ФЛИНТА, 2018. - 420 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500656
ЛП.16	Завьялов А. В., Абраменко М. Н., Щербаков И. В., Евсеева И. Г. Физическая культура и спорт в вузе [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 106 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572425
ЛП.17	Зюкин А. В., Кукарев В. С., Дитятин А. Н., Шелкова Л. Н., Барченко С. А., Зюкин А. В., Шелкова Л. Н., Габов М. В. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2019. - 372 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577592
ЛП.18	Каткова А. М., Храмцова А. И. Физическая культура и спорт [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. - 64 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598981

нб

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Windows Server 2016
6.3.3	Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional

6.3.4	Kaspersky Endpoint Security
6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.4.1	eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека (НЭБ)
6.4.2	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.4.3	ЭБС ЛАНЬ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Спортивный инвентарь
7.2	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Спортивный инвентарь
7.3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся : Спортивный инвентарь

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
2021 г.



ФТД.01 Введение в профиль
рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: **Техники и технологии**

Специальность/
направление
подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Специализация/
направленность
(профиль): **Системы электроснабжения**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2021**

Общая
трудоемкость: **144 часов / 4 з.е.**

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.т.н., доц. Кихтев И.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Введение в профиль** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России № 144 от 28.02.2018)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ (НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Техники и технологии

31.08.2021г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой Гасанов А.Б.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
1.1	Преподавание дисциплины осуществляется для обеспечения более быстрой адаптации студентов к условиям обучения в вузе, а также пониманию взаимосвязи основных учебных дисциплин, направленности «Электропривод и автоматика». Дисциплина позволяет изучить условия и особенности учебы студентов в вузе, избранного ими направления, ее значение и связи с другими направлениями. Изучаемая дисциплина является неотъемлемой частью единого процесса формирования научных, технических, технологических экономических и управленческих знаний и навыков студентов по направлению «Электроэнергетика и электротехника».		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ			
Цикл (раздел) ОП:		ФТД	
2.2	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:		
№ п/п			
2.2.1	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.2	Решение нестандартных задач по электротехнике	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.3	Введение в электроснабжение и электропривод	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.4	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	5	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.5	Электроснабжение	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2.6	Электрические машины	5	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.7	Решение инженерных задач электротехники и электроэнергетики на ЭВМ	5	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.8	Теория автоматического управления и электрический привод	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.9	Электроэнергетические системы и сети	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2.10	Энергоресурсы, сбережение и учет	6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.11	Энергосбережение средствами электропривода	6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.12	Вероятностные методы и теория надежности в электроснабжении	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2.13	Моделирование электроприводов	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.14	Промышленная и силовая электроника	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.15	Системы электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.16	Электрическая часть систем электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.17	Электротехнологические промышленные установки	7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.18	Монтаж, наладка и эксплуатация электротехнических комплексов	7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.19	Проектирование электротехнических комплексов	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2.20	Релейная защита систем электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.21	Проектная практика	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2.22	Преддипломная практика	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	1,85	1,85	1,85	1,85
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	49,85	49,85	49,85	49,85
Сам. работа	94,15	94,15	94,15	94,15
Итого	144	144	144	144

2.4. Виды контроля:

Зачёт 1 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-2: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности

ПК-2.1: Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования

ПК-2.2: Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации

ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности

ПК-3.1: Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности

ПК-3.2: Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Лекционные занятия					
1.1	Тема 1. - Система высшего образования России . Цели и задачи высшего профессионального технического образования в России. /Лек/	1	4	ПК-2.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.1Л2.1 Л2.1Л3.4	0
1.2	Тема 2. Особенности обучения в университете. Организация учебного процесса в университете. Лекции, практические и лабораторные занятия /Лек/	1	4	ПК-2.1 ПК-3.1	Л2.1Л2.1Л1.1	0
1.3	Тема3. Создание и развитие политехнического вуза в Новочеркасске. Краткая история создания и развития ЮРГТУ (НПИ). /Лек/	1	4	ПК-3.1	Л2.1Л2.1Л1.1	0
1.4	Тема 4. Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования /Лек/	1	6	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1Л2.1Л2.1	0
1.5	Тема 5. Основные понятия и положения электроэнергетики и систем электроснабжения. /Лек/	1	6	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.1Л1.1Л3.4	0
1.6	Тема 6. Основные понятия и положения электропривода /Лек/	1	8	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.1Л2.1Л3.4	0
	Раздел 2. Практические занятия					

2.1	1. . Болонский процесс и опережающая инженерная подготовка современных специалистов. Характеристика современной системы высшего технического образования России /Пр/	1	2	ПК-2.1	Л1.1Л2.1Л2.1	0
2.2	2.. Правила внутреннего распорядка вуза. Виды поощрения и взыскания студентов. Основные положения устава ЮРГПУ (НПИ).Особенности организация учебно-го процесса в университете /Пр/	1	4	ПК-2.1 ПК-3.1	Л3.4Л2.1Л2.1	0
2.3	3. Создание политехнического вуза в Новочеркасске и развитие в нём электротехнических специальностей /Пр/	1	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1	Л2.1Л2.1Л1.1	0
2.4	4.Введение государственных образовательных стандартов. в Российской Федерации.Особенности Государственного образовательного стандарта третьего поколения. Структура современного учебного плана направленностей «Электропривод и автоматика» и «Системы электроснабжения» в ЮРГПУ (НПИ) /Пр/	1	4	ПК-2.1 ПК-3.1	Л2.1Л3.4Л2.1	0
2.5	5. Возникновение и развития систем электроснабжения. Построение и реализация систем электроснабжения /Пр/	1	2	ПК-2.1 ПК-3.1	Л1.1Л1.1Л1.1	0
2.6	6. История создания и развития электропривода. Основные параметры и характеристики электроприводов /Пр/	1	2	ПК-2.1 ПК-3.1	Л3.4 Л1.1Л2.1Л2.1 Л1.1	0
Раздел 3. Иная контактная работа						
3.1	групповые консультации в течение семестра	1	1,6	ПК-2.2		0
3.2	Сдача зачёта /ИКР/	1	0,25	ПК-2.1 ПК-2.2		0
Раздел 4. Самостоятельная работа						
4.1	Тема 1. Современная организация высшего профессионального технического образования в России. Двух уровневая инженерная подготовка современных специалистов в техническом университете. /Ср/	1	14,15	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л3.4Л2.1Л2.1	0
4.2	Тема 2. Особенности различных форм обучения бакалавров: лекции, практические и лабораторные занятия. Задачи учебных и производственных практик для развития навыков практической и организационной работы. Общие рекомендации по выполнению учебных заданий. /Ср/	1	14		Л3.4Л2.1Л2.1	0
4.3	Тема 3 Предпосылки для создания учебного политехнического вуза в Новочеркасске. Основные реорганизации вуза. Современная структура электромеханического факультета. Развитие электротехнических специальностей в политехническом вузе /Ср/	1	22	ПК-3.2	Л2.1Л2.1Л1.1	0
4.4	Тема 4.Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования.Структура и содержание учебного плана подготовки бакалавров направленности «Электропривод и автоматика» и «Системы электроснабжения» в ЮРГПУ (НПИ) /Ср/	1	22	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1Л2.1Л2.1	0
4.5	Тема 5. Основные понятия и положения электроэнергетики и систем электроснабжения. /Ср/	1	12	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1Л1.1Л1.1	0
4.6	Тема 6. Основные понятия и положения электропривода.Значение развития электропривода для технического прогресса /Ср/	1	10	ПК-3.1	Л2.1 Л3.4Л1.1Л1.1	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

Вопросы для проведения текущего контроля:

Вопросы для проведения первой текущей аттестации бакалавров

1. Цели и основные задачи высшего технического образования в России.

2. В чём заключается открытость системы высшего образования в России?
3. В чём заключается гибкость системы высшего образования в России?
4. В чём заключается фундаментализация высшего образования в России?
5. Охарактеризуйте основные факторы успешного обучения в вузе.
6. Предпосылки открытия Донского политехнического института в г. Новочеркасске.
7. Организация и начало работы политехнического института в г. Новочеркасске.
8. Этапы развития Донского политехнического института в дореволюционный период.
9. Основные этапы становления и развития политехнического вуза в г. Новочеркасске
10. Создание и развитие электротехнических специальностей в политехническом вузе г. Новочеркасска.

Вопросы для проведения второй аттестации бакалавров

1. Поясните особенности двухуровневой системы высшего образования в Российской Федерации.
2. Поясните структуру государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования третьего поколения.
3. Какие дисциплины дают фундаментальные знания при обучении в вузе.
4. Поясните специфику и особенности основных дисциплин учебного плана направления «Электроэнергетика и электротехника».
5. Поясните особенности учебного плана направленности «Электропривод и автоматика».
6. Поясните особенности учебного плана направленности «Системы электроснабжения».
7. Поясните значение и систем электроснабжения в современном производстве и быту.
8. Приведите особенности производства, распределения и потребления электрической энергии.
9. История зарождения и развития электроэнергетики.
10. Зарождение и основные этапы развития систем электроснабжения.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

1. Цели и основные задачи высшего технического образования в России.
2. Типы учебных заведений в системе высшего образования Российской Федерации.
3. Пути и принципы совершенствования современной образовательной системы России: открытость, гибкость, фундаментализация.
4. Охарактеризуйте основные факторы успешного обучения в вузе.
5. Основные составляющие организации учебного процесса в университете.
6. Основные особенности обучения бакалавров в вузе.
7. Роль научно-исследовательской деятельности бакалавра при обучении в вузе.
8. Задачи и содержание подготовки бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника».
9. Задачи и особенности подготовки бакалавров по направленности «Электропривод и автоматика».
10. Поясните задачи опережающего образования в Российской Федерации.
11. Приведите и поясните основные факторы успешного обучения в вузе.
12. Основные права студентов обучающихся в ЮРГПУ (НПИ).
13. Основные обязанности студентов обучающихся в ЮРГПУ (НПИ).
14. Приведите рекомендации по составлению лекций, организации работы бакалавров на практических и лабораторных занятиях.
15. Создание и начало работы политехнического института в г. Новочеркасске.
16. Предпосылки и этапы создания вуза в г. Новочеркасске.
17. Основные этапы становления и развития политехнического вуза в г. Новочеркасске.
18. Создание и развитие электротехнических специальностей в политехническом вузе г. Новочеркасска.
19. Основные факторы современного развития ЮРГПУ (НПИ) как передового технического вуза страны.
20. Поясните структуру энергетического факультета ЮРГПУ (НПИ).
21. Поясните особенности двухуровневой системы высшего образования в Российской Федерации.
22. Поясните задачи гуманитаризации и фундаментализации высшего образования в России.
23. Какие дисциплины дают фундаментальные знания при обучении в вузе.
24. Поясните особенности двухуровневой системы высшего образования в Российской Федерации.
25. Поясните этапы введения государственных образовательных стандартов высшего образования в Российской Федерации.
26. Какие задачи решаются введением государственного образовательного стандарта высшего образования третьего поколения.
27. Поясните структуру государственного образовательного стандарта высшего образования третьего поколения.
28. Что определяют общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции?
29. Какие дисциплины дают фундаментальные знания при обучении в вузе.
30. Поясните специфику и особенности основных дисциплин учебного плана направления «Электроэнергетика и электротехника» и их взаимосвязь.

30. Поясните общую структуру и особенности учебного плана направленности «Электропривод и автоматика».
31. Поясните структуру и особенности учебного плана направленности "Системы электроснабжения"
32. Приведите особенности производства, распределения и потребления электрической энергии.
33. История зарождения и развития электроэнергетики.
34. Зарождение и основные этапы развития линий электропередач и систем электроснабжения.
35. Поясните значение электроэнергетических систем и системам электроснабжения в современном производстве и быту.
36. Понятия, используемые в системах и устройствах промышленной энергетики.
37. Требования предъявляемые к системам электроснабжения.
38. Принципы построения и реализация систем электроснабжения
39. Задачи, решаемые при создании систем электроснабжения.
40. Значение развития электропривода для технического прогресса.
41. Формирование понятия электрический привод в процессе его развития.
42. История появления и развития электротехники и электропривода.
43. Предпосылки появления электрического привода.
44. История появления первого электропривода.
45. Начальные этапы развития электрического привода.
46. Перечислите основные параметры электроприводов.
47. Поясните основные характеристики современных электроприводов.
48. Приведите основные тенденции развития современного электропривода.

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Ионов А. А. Основы электропривода технологических установок [Электронный ресурс]: конспект лекций. - Самара: СамГУПС, 2017. - 119 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130441
Л1.1	Гусева С. А. Электроснабжение с основами электротехники [Электронный ресурс]: методические рекомендации для выполнения контрольной работы. - Благовещенск: ДальГАУ, 2015. - 95 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/137727
Л1.1	Абдулвелесев И. Р., Петухова О. И., Корнилов Г. П., Малафеев А. В., Патшин Н. Т. Электропривод оборудования электрических станций и подстанций (часть 1) [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. - 114 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/162565
Л1.1	Епифанов А. П., Малайчук Л. М., Гушинский А. Г. Электропривод [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 400 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168425
Л1.1	Троицкий А.И. Электроснабжение и электрооборудование основных электротехнологических установок [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2011. - 390 с. – Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=12be61fdcf7c4e7dba64a83f35812b2207&i=12&t=pdf&d=1
Л2.1	Мастепаненко М., Шарипов И. К., Воротников И., Габриелян Ш. Ж., Ивашина А. В. Введение в специальность: электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2015. - 114 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438870
Л2.1	Юдаев И. В., Глушко И. В., Зуева Т. М. История науки и техники: электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 340 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/123677
Л3.4	Васильев Б. Ю. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 144 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139295

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Не используются.
----	------------------

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Office 2010, 2013, 2016 Professional

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1	ЭБС ЛАНЬ
6.4.2	Электронная библиотека НТБ ЮРГПУ(НПИ)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Специализированная мебель: стол – 15 шт; лавка – 15 шт; доска – 1 шт.
-----	--

7.2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 8 шт; стул – 16 шт; доска – 1 шт.; телевизор - 1 шт.
-----	--

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
Института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«09» 08 2021 г.



ФТД.02 Моделирование электроприводов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: Техники и технологии

Специальность/
направление
подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Специализация/
направленность
(профиль): Системы электроснабжения

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая
трудоемкость: 144 часов / 4 з.е.

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.т.н., доц. Гасанов А.Б.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Моделирование электроприводов** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от № 144 от 28.02.2018)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Техники и технологии

31.08.2021г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой Гасанов А.Б. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дисциплина «Моделирование электроприводов» направлена на изучение и применения методов и способов моделирования современных электротехнических устройств и систем электроприводов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: ФТД

2.1 Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.1.1	Введение в профиль	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
2.1.2	Решение нестандартных задач по электротехнике	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.3	Введение в электроснабжение и электропривод	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.4	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.5	Решение инженерных задач электротехники и электроэнергетики на ЭВМ	5	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.6	Электрические машины	5	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.7	Теория автоматического управления и электрический привод	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.1.8	Электроснабжение	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.1.9	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	5	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

2.2 Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля)
2.2.1	Системы электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.2	Электрическая часть систем электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.3	Электротехнологические промышленные установки	7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.4	Монтаж, наладка и эксплуатация электротехнических комплексов	7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.5	Проектирование электротехнических комплексов	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2.6	Релейная защита систем электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.7	Проектная практика	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.2.8	Преддипломная практика	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	1,05	1,05	1,05	1,05
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	33,05	33,05	33,05	33,05
Сам. работа	110,95	110,95	110,95	110,95
Итого	144	144	144	144

2.4. Виды контроля:

Зачёт 6 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-2: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности
ПК-2.1: Знать: методы сбора и анализа данных для проектирования
ПК-2.2: Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений; обосновывать выбор целесообразного решения, подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; осуществлять контроль соответствия разрабатываемой предпроектной документации техническому заданию и нормативно-технической документации
ПК-2.3: Владеть: принципами и методами проектирования объектов профессиональной деятельности
ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-3.1: Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-3.2: Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности
ПК-3.3: Владеть: навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Лекции, их содержание и объём в часах					
1.1	Тема 1. Введение. Предмет курса, его теоретические основы. Понятие и цели моделирования. Виды моделирования: физическое, математическое и физико-математическое. Задачи моделирования в электромеханических системах. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
1.2	Тема 2. Физическое и математическое моделирование Задачи и виды физического моделирования. Методика создания физических моделей. Методы и виды моделирования в зависимости от применяемых вычислительных машин. Основные этапы моделирования по структурным схемам. /Лек/	6	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
1.3	Тема 3. Структурные схемы типовых электроприводов постоянного и переменного тока Основные структурные звенья системы электропривода (пропорциональное, аperiodическое, дифференциальное, интегральное, нелинейное). Описание звеньев в дифференциальной и операторной форме. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
1.4	Тема 4. Моделирование на ЦВМ Методы и способы применяемые при моделировании. Порядок моделирования по структурным схемам. Составление моделей основных звеньев систем электропривода. Особенности моделирования на ЦВМ. Методы моделирования электропривода на ЦВМ. Порядок моделирования на ЦВМ методом структурных схем. Составление алгоритмов и программ для основных типов звеньев систем электропривода. /Лек/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
1.5	Тема 5. Физико-математическое моделирование Задачи физико-математического моделирования. Виды физико-математического моделирования. Физико-математическое моделирование по системе физическая модель с математической моделью реализованной на ЦВМ. /Лек/	6	2	ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0

1.6	Тема 6. Применение математического пакета MatLab для решения инженерных задач Основные сведения о пакете MatLab. Основные приемы работы в среде MatLab. Построение графиков. Создание пользовательских функций с использованием встроенного языка программирования. Система визуального моделирования Simulink. Основные методы работы в среде Simulink. Состав библиотек. Особенности определения параметров модели. /Лек/	6	6	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
	Раздел 2. Практические занятия, их наименование и объем в часах						
2.1	1. Основы работы в пакете моделирования Matlab по исследованию электромеханических систем. /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-2.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
2.2	2. Исследование линейных цепей постоянного тока /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
2.3	3. Исследование линейных цепей синусоидального тока /Пр/	6	2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-2.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
2.4	4. Исследование трехфазных цепей синусоидального тока /Пр/	6	2			Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
2.5	5. Исследование машины постоянного тока с независимым возбуждением /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
2.6	6. Исследование трехфазной асинхронной машины с короткозамкнутым ротором /Пр/	6	2	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-2.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
2.7	7.Построение модели структурной схемы и расчет её характеристик /Пр/	6	4	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-2.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	1. Приемы решения инженерных задач в в электромеханических системах. /Ср/	6	12	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
3.2	2. Методы и виды моделирования в зависимости от применяемых вычислительных машин. Моделирование на основе решения системы дифференциальных уравнений. Структурное, аналоговое, имитационное моделирование. Основные этапы моделирования по структурным схемам. /Ср/	6	15	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-2.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
3.3	3. Структурные схемы тиристорных электроприводов постоянного тока по системе ТП-Д с системами подчиненного автоматического регулирования электроприводов. Структурные схемы электроприводов постоянного и переменного переменного тока. Моделирование цепей и динамических звеньев и регуляторов систем автоматического регу-лирования электроприводов. /Ср/	6	24	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-2.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0

3.4	4. Моделирование нелинейных звеньев методом апроксимации. Применение математической логики при составлении алгоритмов и программ для моделирования. Составление алгоритма и программы для моделирования электропривода постоянного тока с тиристорными и транзисторными преобразователями и для электропривода переменного тока с преобразователями частоты. /Ср/	6	20,95	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
3.5	5. Физико-математическое моделирование с математической моделью на ЦВМ. Вопросы связи ЦВМ с физической моделью. Аппараты и датчики, применяемые при данной системе моделирования. /Ср/	6	19	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
3.6	6. Применение математического пакета MatLab для решения инженерных задач Основные примеры работы в среде MatLab. Система визуального моделирования Simulink. Особенности определения параметров модели. /Ср/	6	20	ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-2.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Раздел 4. Иная контактная работа							
4.1	Групповые консультации в течение семестра /ИКР/	6	0,8	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3		0
4.2	Сдача зачёта /ИКР/	6	0,25	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.2	ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.3		0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

Вопросы к первой промежуточной аттестации:

1. Начертить принципиальную и структурную схемы электропривода.
2. Моделирование электродвигателя постоянного тока.
3. Моделирование тиристорного преобразователя.
4. Моделирование переходных процессов по возмущению в системе электропривода постоянного тока.
5. Математическая модель системы электропривода для расчета переходных процессов при пуске электропривода с задатчиком интенсивности.
6. Особенности математического описания и моделирование электропривода при изменении напряжения питающей сети.
7. Моделирование переходных процессов при пуске асинхронного электропривода.
8. Моделирование переходного процесса асинхронного электродвигателя.
9. Моделирование элементов системы управления электроприводов.
10. Моделирование электроприводов при изменении статической нагрузки.

Вопросы ко второй промежуточной аттестации:

1. Какие параметры в модели и оригинале должны быть равными при исследовании в одном и том же масштабе времени физической модели простейшей электромагнитной цепи?
2. Приведите дифференциальное уравнение апериодического звена и его передаточная функция для моделирования.
3. Поясните особенности моделирования трехфазного двухполупериодного выпрямителя.
4. Какого вида передаточную функцию имеет пропорционально-интегральный регулятор?
5. Какое звено в электроприводе имеет интегральную передаточную функцию?
6. Какой вид имеет желаемая передаточная функция разомкнутого контура скорости системы подчинённого регулирования электропривода?
7. Особенности моделирования электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением.
8. Какая передаточная функция регулятора скорости двигателя соответствует настройке на системы подчинённого регулирования электропривода на симметричный оптимум?
9. Приведите упрощенную передаточную функцию электродвигателя постоянного тока.
10. Моделирование электродвигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.
11. Особенности моделирование трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором
12. Для моделирования процесса пуска электродвигателя как учитывать влияние внешнего сопротивления?

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту:

1. Применение пакета MATLAB при моделировании электроприводов.
2. Структура математического пакета MATLAB.

3. Интерфейс системы MATLAB.
4. Командное окно и рабочее пространство пакета MATLAB.
5. История команд и текущий директорию пакета MATLAB.
6. Редактор-отладчик файлов и графические окна пакета MATLAB.
7. Особенности работы в интерактивном режиме при использовании пакета MATLAB.
8. Массивы и типы данных пакета моделирования MATLAB.
9. Представление данных, векторы, матрицы и тензоры математического пакета MATLAB.
10. Операции с данными, символьные массивы пакета моделирования MATLAB.
11. Особенности программирования М-сценариев и М-функций.
12. Функции, определяемые пользователем. Типы функций. Первичные функции, подфункции, частные функции. Локальные и глобальные переменные.
13. Ввод-вывод данных. Экспорт данных в MAT-файлы. Импорт данных из MAT-файлов. Создание графических интерфейсов пользователя (GUIs) в среде разработки приложений GUIDE. Программирование событий callbacks GUI-компонентов. Установка свойств компонентов - инспектор свойств. Редактор Layout. GUIDE шаблоны.
14. Взаимодействие среды MATLAB с внешними приложениями.
15. Основные этапы операторного метода расчета переходных процессов в электрических системах. Их характеристика.
16. Общий вид операторного изображения реакции системы. Его анализ.
17. Нахождение оригинала реакции системы.
18. Определение передаточной функции системы. Ее общее описание, размерность.
19. Геометрическое изображение передаточной функции, входного возмущения и реакции системы.
20. Что характеризуют полюсы и нули передаточной функции.
21. Области применения частотного метода моделирования и исследования переходных процессов в электрических системах.
22. Взаимодействие среды MATLAB с внешними приложениями.
23. Основные этапы операторного метода расчета переходных процессов в электрических системах. Их характеристика.
24. Общий вид операторного изображения реакции системы. Его анализ.
25. Нахождение оригинала реакции системы.
26. Определение передаточной функции системы. Ее общее описание, размерность.
27. Геометрическое изображение передаточной функции, входного возмущения и реакции системы.
28. Что характеризуют полюсы и нули передаточной функции.
29. Области применения частотного метода моделирования электрических приводов.
30. Моделирование переходных процессов при исследовании электрических приводов.

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Пятибратов Г.Я. Теория управления [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника». - Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2017. - 12 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=126796d8b2d19246e4936819c547daad2&i=12&t=pdf&d=1
Л3.1	Рябенский В. М., Солобуто Л. В., Черевко А. И., Лимонникова Е. В. Практическая электротехника: основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. - 414 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436403
Л1.1	Лаппи Ф. Э., Ефимова Ю. Б., Морозов П. В., Пауль О. Э. Расчет и компьютерное моделирование цепей синусоидального тока в установившемся режиме (от простого к сложному) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 104 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574995
Л2.2	Терехин В. Б., Дементьев Ю. Н. Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 307 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442809
Л1.2	Лаппи Ф. Э., Ефимова Ю. Б., Пауль О. Э. Расчет и компьютерное моделирование цепей постоянного тока (от простого к сложному) [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 92 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576708
Л2.3	Сухенко Н.А., Пятибратов Г.Я. Электромеханические и мехатронные системы управления усилиями промышленных манипуляторов [Электронный ресурс]: монография. - Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2014. - 164 с. - Режим доступа: http://lib.npi-tu.ru/_scripts/show_book2.php?s=120a3c0005e04469c1362c23c8fd94bd69&i=12&t=pdf&d=1

н.б. а

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1 Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10

6.3.2 MATHLAB

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1 Электронная библиотека НТБ ЮРГТУ(НПИ)

6.4.2	ЭБС ЛАНЬ
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 18 шт; стул – 35 шт; доска – 1 шт.
7.2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол - 12 шт; стул - 24 шт; доска – 1 шт; технические средства обучения: телевизор - 1 шт., проектор – 1 шт; стенды лабораторных работ по микропроцессорному управлению электроприводом
7.3	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся, лаборатория. : Специализированная мебель: стол – 12 шт; стул – 24 шт; доска – 1 шт.; проектор - 1 шт., экран - 1 шт.; специализированное оборудование

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Каменского технологического
Института (филиала)
ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«09» 06 2021 г.



ФТД.03 Решение нестандартных задач по электротехнике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра: Техники и технологии

Специальность/
направление
подготовки: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Специализация/
направленность
(профиль): Системы электроснабжения

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: **2021**

Общая
трудоемкость: **144 часов / 4 з.е.**

Каменск-Шахтинский, 2021г.

Рабочую программу составил(и): к.ф.-м. н., доц. Овчинников О.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Решение нестандартных задач по электротехнике** разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №144)

составлена на основании рабочего учебного плана, одобренного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 10 от 09.06.2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Техники и технологии
31.08.2021г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой Гасанов А.Б.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов целостного представления об электрических и магнитных цепях, методах их анализа и расчета, устройстве, принципах работы электромагнитных устройств, электрических машин их характеристиках и параметрах в объеме, необходимом для освоения обучающимися обеспечиваемых дисциплин, а в последующем успешного выполнения профессиональных функций.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: ФТД

2.1	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями):		
№ п/п			
2.1.1	Введение в профиль	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2
2.2	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:		
№ п/п			
2.2.1	Электрические машины	5	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.2	Электроэнергетические переходные процессы в электроэнергетических системах	5	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.3	Решение инженерных задач электротехники и электроэнергетики на ЭВМ	5	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.4	Теория автоматического управления и электрический привод	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.5	Энергоресурсы, сбережение и учет	6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.6	Энергосбережение средствами электропривода	6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.7	Моделирование электроприводов	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.8	Промышленная и силовая электроника	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.9	Электрическая часть систем электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.10	Электротехнологические промышленные установки	7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.11	Системы электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.12	Монтаж, наладка и эксплуатация электротехнических комплексов	7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.13	Релейная защита систем электроснабжения	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2.14	Преддипломная практика	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

2.3 Распределение часов дисциплины

Семестр (<u><Курс></u> , <u><Семестр на курсе></u>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	1,85	1,85	1,85	1,85
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	49,85	49,85	49,85	49,85
Сам. работа	94,15	94,15	94,15	94,15
Итого	144	144	144	144

2.4. Виды контроля:

Зачёт 4 семестр

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-3: Способен решать производственно-технологические задачи при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности
ПК-3.1: Знать: режимы работы объектов профессиональной деятельности
ПК-3.2: Уметь: рассчитывать показатели функционирования объектов профессиональной деятельности
ПК-3.3: Владеть: навыками анализа режимов функционирования объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература	Инте ракт.
	Раздел 1. Введение					
1.1	Место и роль курса «Решение нестандартных задач по электротехнике» в образовательной программе, содержание, объем, структура, порядок изучения, литература, формы отчетности	4	1	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э4	0
	Раздел 2. Цепи постоянного тока					
2.1	Простой мост, двойной мост, их применение для электрических измерений. Цепи, содержащие контуры из источников ЭДС и сечения из источников тока. Проблемы и особые случаи расчета цепей методами узловых потенциалов и контурных токов. Система уравнений электрической цепи в расширенном однородном координатном базисе. /Лек/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0
2.2	Аттенюатор, его применение. Цепные схемы и их свойства. /Ср/	4	15	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	0
2.3	Исследование основных свойств линейных электрических цепей /Лаб/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2 Л2.1Л3.1 Э3	0
	Раздел 3. Цепи переменного тока					
3.1	Резонансы в электрических цепях: фазовый резонанс, резонанс напряжений, резонанс токов, частотный резонанс. Чередование резонансов напряжения и резонансов тока с ростом частоты. Цепи с магнитными связями. Резонанс в цепях с магнитными связями. Вывод уравнений однофазного двухобмоточного трансформатора на основе закона электромагнитной индукции и закона полного тока. /Лек/	4	5	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	0
3.2	Волновые процессы в электрических машинах. /Ср/	4	15	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	0
3.3	Цепи RC и RL в синусоидальном режиме /Лаб/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2 Л2.1Л3.1 Э3	0
3.4	Фазовый резонанс и резонанс напряжений /Лаб/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л3.1 Л1.2Л2.1 Э3	0
3.5	Фазовый резонанс и резонанс токов /Лаб/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2 Л1.1 Л1.2 Л2.1Л3.1 Э3	0
	Раздел 4. Трехфазные цепи					

4.1	Сравнительный расчет потерь энергии в однофазной и трехфазной ЛЭП. Заземление нейтрали через индуктивность. Применение понижающих трансформаторов с группой соединения "треугольник - звезда с нейтралью". Подавление третьей гармоники линейного напряжения у фазных напряжений при соединении звездой. Способы формирования трехфазных напряжений и токов от источника постоянного напряжения с помощью полупроводниковых инверторов. /Лек/	4	6	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	Л1.2	0
4.2	Скалярное и векторное управление асинхронными и синхронными двигателями. /Ср/	4	15	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	Л1.2	0
Раздел 5. Метод симметричных составляющих								
5.1	Симметричные составляющие трехфазной системы величин. Некоторые свойства трехфазных цепей в отношении симметричных составляющих токов и напряжений. Сопротивления симметричной трехфазной цепи для токов различной последовательности. Определение токов в симметричной цепи. Симметричные составляющие напряжений и токов в несимметричной трехфазной цепи. Расчет цепи с несимметричной нагрузкой. Расчет цепи с несимметричным участком в линии. /Лек/	4	6	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	Л1.2	0
5.2	Несимметричный режим трехфазной цепи. Получение вращающегося магнитного поля. Высшие гармоники в трехфазной системе. /Ср/	4	15	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	Л1.2	0
Раздел 6. Общий подход к задаче расчета переходных процессов								
6.1	Переходной процесс как наиболее общий вид состояния электрической цепи. Дифференциально-алгебраическая система уравнений (ДАСУ) электрической цепи. Согласованные начальные условия. Приведение ДАСУ к системе обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) в форме Коши. Понятие об индексе ДАСУ. Метод переменных состояния. Метод epsilon-вложения. Приведение ДАСУ к системе алгебраических уравнений с помощью конечно-разностных формул на примере явного и неявного метода Эйлера. Матричная экспонента. Формула Коши. /Лек/	4	6	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Л1.2	0
6.2	Аналитические методы решения систем ОДУ. /Ср/	4	17,2	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Л1.2	0
Раздел 7. Метод расчета переходных процессов на основе разложения аппроксимации Паде матричной экспоненты на простейшие дроби.								
7.1	Приведение ДАСУ электрической цепи к системе ОДУ дифференцированием алгебраических уравнений. Разложение аппроксимации Паде матричной экспоненты на сумму элементарных дробей. Расчет переходного процесса в цепи без источников с помощью аппроксимации Паде матричной экспоненты (решение однородной ДАСУ). Расчет переходного процесса в цепи с источниками (решение неоднородной ДАСУ). Применение метода сопряженных градиентов к решению СЛАУ электрической цепи. /Лек/	4	4	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э3	Л1.2	0

7.2	Метод трапеций. Неявный метод на основе формул дифференцирования назад. /Ср/	4	16,95	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	Л1.2	0
Раздел 8. Иная контактная работа								
8.1	Сдача зачета /ИКР/	4	0,25	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2			0
8.2	Групповые консультации в семестре /ИКР/	4	1,6	ПК-3.1 ПК-3.3	ПК-3.2			0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ

1. Простой мост, двойной мост, их применение для электрических измерений.
2. Цепи, содержащие контуры из источников ЭДС и сечения из источников тока.
3. Проблемы и особые случаи расчета цепей методами узловых потенциалов и контурных токов. Система уравнений электрической цепи в расширенном однородном координатном базисе.
4. Атенуатор, его применение.
5. Цепные схемы и их свойства.
6. Расчет мостовых цепей.
7. Расчет цепей методом узловых потенциалов (особые случаи).
8. Резонансы в электрических цепях: фазовый резонанс, резонанс напряжений, резонанс токов, частотный резонанс.
9. Чередувание резонансов напряжения и резонансов тока с ростом частоты.
10. Цепи с магнитными связями. Резонанс в цепях с магнитными связями.
11. Вывод уравнений однофазного двухобмоточного трансформатора на основе закона электромагнитной индукции и закона полного тока.
12. Волновые процессы в электрических машинах.
13. Расчет резонансных режимов и частотных характеристик.
14. Расчет сложных цепей с магнитными связями.
15. Сравнительный расчет потерь энергии в однофазной и трехфазной ЛЭП.
16. Заземление нейтрали через индуктивность.
17. Применение понижающих трансформаторов с группой соединения "треугольник - звезда с нейтралью".
18. Подавление третьей гармоники линейного напряжения у фазных напряжений при соединении звездой.
19. Способы формирования трехфазных напряжений и токов от источника постоянного напряжения с помощью полупроводниковых инверторов.
20. Скалярное и векторное управление асинхронными и синхронными двигателями.
21. Симметричные составляющие трехфазной системы величин.
22. Свойства трехфазных цепей в отношении симметричных составляющих токов и напряжений. Сопротивления симметричной трехфазной цепи для токов различной последовательности. Определение токов в симметричной цепи.
23. Симметричные составляющие напряжений и токов в несимметричной трехфазной цепи
24. Расчет цепи с несимметричной нагрузкой.
25. Расчет цепи с несимметричным участком в линии.
26. Несимметричный режим трехфазной цепи.
27. Получение вращающегося магнитного поля.
28. Высшие гармоники в трехфазной системе.
29. Переходный процесс как наиболее общий вид состояния электрической цепи.
30. Дифференциально-алгебраическая система уравнений (ДАСУ) электрической цепи. Согласованные начальные условия. Понятие об индексе ДАСУ.
31. Приведение ДАСУ к системе обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) в форме Коши.
32. Метод переменных состояния.
33. Метод epsilon-вложения.
34. Приведение ДАСУ к системе алгебраических уравнений с помощью конечно-разностных формул на примере явного и неявного метода Эйлера.
35. Матричная экспонента.
36. Формула Коши.
37. Аналитические методы решения систем ОДУ.
38. Приведение ДАСУ электрической цепи к системе ОДУ дифференцированием алгебраических уравнений.
39. Разложение аппроксимации Паде матричной экспоненты на сумму элементарных дробей.
40. Расчет переходного процесса в цепи без источников с помощью аппроксимации Паде матричной экспоненты (решение однородной ДАСУ)
41. Расчет переходного процесса в цепи с источниками (решение неоднородной ДАСУ).
42. Применение метода сопряженных градиентов к решению СЛАУ электрической цепи.
43. Метод трапеций.
44. Неявный метод на основе формул дифференцирования назад.

5.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Простой мост, двойной мост, их применение для электрических измерений.
2. Цепи, содержащие контуры из источников ЭДС и сечения из источников тока.
3. Проблемы и особые случаи расчета цепей методами узловых потенциалов и контурных токов. Система уравнений электрической цепи в расширенном однородном координатном базисе.
4. Атенюатор, его применение.
5. Расчет мостовых цепей.
6. Расчет цепей методом узловых потенциалов (особые случаи).
7. Резонансы в электрических цепях: фазовый резонанс, резонанс напряжений, резонанс токов, частотный резонанс.
8. Чередувание резонансов напряжения и резонансов тока с ростом частоты.
9. Цепи с магнитными связями. Резонанс в цепях с магнитными связями.
10. Вывод уравнений однофазного двухобмоточного трансформатора на основе закона электромагнитной индукции и закона полного тока.
11. Расчет резонансных режимов и частотных характеристик.
12. Расчет сложных цепей с магнитными связями.
13. Сравнительный расчет потерь энергии в однофазной и трехфазной ЛЭП.
14. Заземление нейтрали через индуктивность.
15. Применение понижающих трансформаторов с группой соединения "треугольник - звезда с нейтралью".
16. Подавление третьей гармоники линейного напряжения у фазных напряжений при соединении звездой.
17. Способы формирования трехфазных напряжений и токов от источника постоянного напряжения с помощью полупроводниковых инверторов.
18. Скалярное и векторное управление асинхронными и синхронными двигателями.
19. Симметричные составляющие трехфазной системы величин.
20. Свойства трехфазных цепей в отношении симметричных составляющих токов и напряжений. Сопротивления симметричной трехфазной цепи для токов различной последовательности. Определение токов в симметричной цепи.
21. Симметричные составляющие напряжений и токов в несимметричной трехфазной цепи
22. Расчет цепи с несимметричной нагрузкой.
23. Расчет цепи с несимметричным участком в линии.
24. Несимметричный режим трехфазной цепи.
25. Получение вращающегося магнитного поля.
26. Переходный процесс как наиболее общий вид состояния электрической цепи.
27. Дифференциально-алгебраическая система уравнений (ДАСУ) электрической цепи. Согласованные начальные условия. Понятие об индексе ДАСУ.
28. Приведение ДАСУ к системе обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) в форме Коши.
29. Метод переменных состояния.
31. Приведение ДАСУ к системе алгебраических уравнений с помощью конечно-разностных формул на примере явного и неявного метода Эйлера.
32. Матричная экспонента.
33. Формула Коши.
34. Аналитические методы решения систем ОДУ.
35. Приведение ДАСУ электрической цепи к системе ОДУ дифференцированием алгебраических уравнений.
36. Разложение аппроксимации Паде матричной экспоненты на сумму элементарных дробей.
37. Расчет переходного процесса в цепи без источников с помощью аппроксимации Паде матричной экспоненты (решение однородной ДАСУ).
38. Расчет переходного процесса в цепи с источниками (решение неоднородной ДАСУ).
39. Применение метода сопряженных градиентов к решению СЛАУ электрической цепи.
40. Метод трапеций.
41. Неявный метод на основе формул дифференцирования назад.

5.3. Темы и вопросы для оценивания плановых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

Л2.1	Чернышов Н. Г., Дорохова Т. Ю. Общая электротехника: учебное электронное издание [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. - 82 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570277
Л3.1	Рекус Г. Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 344 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233698
Л1.1	Кузнецов М. И., Страхов С. В. Основы электротехники [Электронный ресурс]:. - Москва: Высш. школа, 1964. - 560 с. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213777

Л2.2	Скорняков В. А., Фролов В. Я. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]:учебник для впо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 176 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/142339
Л1.2	Блохин А. В. Электротехника [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 184 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275798
Л1.3	Иванов И. И., Соловьев Г. И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 736 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112073

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ковалев В.Д. Перспективные направления развития электроэнергетики и высоковольтного электротехнического оборудования//Электротехника. 2017. №4. С. 58-64. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_29239184_76471078.pdf
Э2	Давиденко И.В., Овчинников К.В. Анализ изменения потерь холостого хода трансформаторов в эксплуатации //Электро. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. 2016 №1. с. 26- 30. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_25969525_13036019.pdf
Э3	ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий (утв. постановлением Госстандарта России от 09.01.2003 № 3-ст.) Режим доступа: http://195.209.112.161:3000/docs/
Э4	Рывкин С.Е., Зиборов Г.Б., ЕЛЬ АЛАМИ А. Современные способы управления микроГЭС с асинхронным генератором//Электротехника. 2017 №8. с.67-73. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_29463225_88893868.pdf

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

6.3.1	Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 10
6.3.2	Microsoft Windows Server 2016
6.3.3	Microsoft Office 2010,2013,2016 Professional

6.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.4.1	eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека (НЭБ)
6.4.2	ЭБС Университетская библиотека онлайн
6.4.3	ЭБС ЛАНЬ
6.4.4	Электронная библиотека НТБ ЮРГПУ(НПИ)
6.4.5	ИСС Техэксперт

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 8 шт; стул – 16 шт; доска – 1 шт.; телевизор - 1 шт.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся, лаборатория. : Специализированная мебель: стол – 12 шт; стул – 24 шт; доска – 1 шт.; проектор - 1 шт., экран - 1 шт.; специализированное оборудование
7.3	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория : Специализированная мебель: стол – 20 шт; лавка – 20 шт; доска – 1 шт.