Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Вильбергер М. Е.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электроснабжение нефтегазовых комплексов

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности (на английском языке)

Курс: 4, семестр : 7

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	63
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	5
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	9
11	Самостоятельная работа, час.	81
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	контр.
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

ФГОС введен в действие приказом №730 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 03.09.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТК, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 7 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПК Способен выполнять работы по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами и отдельных их компонентов
	ПК-3.В/ПК. 2 Обоснованно выбирает технические и программные средства для решения профессиональных задач
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2. 3 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-3.В/ПК. 2 Обоснованно выбирает технические и программные средства для решения профессиональных задач	
методы выбора параметров элемнтов систем электроснабжения автоматизированных производств	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
подходы к сбору исходной информации для расчета элементов системы электроснабжения	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
разрабатывать принципиальные электрические схемы подключения устройств автоматики и схемы силовых цепей	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-2. 3 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
выполнять электрические расчеты, выбирать параметры элементов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность

Семестр: 7					
Дидактическая единица: 2 Электрика предприятий нефтегазовой промышленности (НГП);					
2. Принципы выполнения систем электроснабжения установок нефтегазового комплекса	2	0	0	УК-1.2	Изучение электрических схем электроснабжения и электрооборудования установок НГК
Дидактическая единица: 1 Электрическое хозяйство нефтегазовых комплексов;					
1. Структура НГК и характеристики потребителей и генераторов электроэнергии.	2	0	0	ПК-3.В/ПК. 2,УК-1.2	Выроботка знаний по электрооборудованию предприятий нефтегазового комплекса и энергосистем
Дидактическая единица: 3 Электрическое оборудование систем электроснабжения(СЭС) предприятий НГП;					
3. Коммутацтонные аппараты, трансформатоы, преобразователи и электрические сети НГК	2	0	0	ПК-3.В/ПК. 2,УК-1.2	Изучение принципов усройства и применения электрооборудования в электрике НГП
Дидактическая единица: 4 Качество электроэнергии на электроприемниках, электрические нагрузки, напряжения и методы расчетов;					
4. Качество электроэнергии и электрические нагрузки электроприемников нефтегазовых установок	2	0	0	ПК-3.В/ПК. 2,УК-2.3	Выработка знаний и умений по проведению электрических расчетов и оценке показателей качества электроэнергии
Дидактическая единица: 5 Выбор параметров элементов систем электроснабжения НГК;					
5. Выбор мощности трансформаторов, сечений проводов ЛЭП, коммутационных, защитных и измерительных аппратов	2	0	0	ПК-3.В/ПК. 2,УК-2.3	Вработка знаний и умений по выбору параметров основных элементов электрики предприятий НГК
Дидактическая единица: 7 Защитные меры электробезопасности и заземления					
7. Заземление и грозозащита эхектрооборудования, защита подземных сооружений от электрокоррозии	2	0	0	ПК-3.В/ПК. 2,УК-2.3	Изучение устройств заземлений и грозозащиты электрооборудования, подземных сооружений от электрокоррозии
Дидактическая единица: 6 Релейная защита в СЭС и автоматизация объектов электроснабжения НГК					

7. Релейные и микропрцессорные защиты трансформаторов, ЛЭП, ЭД; системы автоматизации учета электроэнергии.	2	0	0	УК-1.2,УК-2.3	Изучение принципов устройства и схем защит, систем автоматизации учета электроэнергии
Дидактическая единица: 8 Энергосбережение на предприятиях НГК					
8. Энергосберегающие режимы работы электроприемников, компенсация реактивной мощности в системе электроснабженя	4	0	0	УК-1.2	Выработка умений и знаний по выбору экономичных параметров трансформаторов, ЛЭП, выполнению устройств компенсации реактивной мощности

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: 1 Электрическое хозяйство нефтегазовых комплексов;					
1. Изучение схем подключения электроприемников к электрическим сетям, измерителя параметров трехфазной сети мультиметра ДМК 32 и его программного обеспечения.	4	0	0	УК-1.2	Выполнение схем подключения электроприемников и приборов измерения электрических величин
Дидактическая единица: 4 Качество электроэнергии на электроприемниках, электрические нагрузки, напряжения и методы расчетов;					
2. Исследование показателей электрических нагрузок электроприемников (на примере вентеляторной установки	4	0	0	УК-2.3	Выполнение измерений электрических величин и их анализ
3. Исследование показателей качества электрической энергии на установке регулируемого плавного пуска механизмов	4	0	0	УК-1.1,УК-2.3	Овладеть методами оценки показателей качества электроэнергии
Дидактическая единица: 8 Энергосбережение на предприятиях НГК					
8. Исследование энергосберегающих режимов работы электроприемников (на основе макета насосной установки).	4	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.2	Научиться оценивать режимы работы электроприемников с позиций энергосбережния

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					

Дидактическая единица: 2 Электрика предприятий нефтегазовой промышленности (НГП);					
2. Разработка схем электроснабжения, изучение видов и параметров коммутационных аппаратов и оборудования	2	1	0	УК-1.1,УК-1.2	Изучение схем электроснабжения объектов НГК
Дидактическая единица: 1 Электрическое хозяйство нефтегазовых комплексов;					
1. Изучение видов и параметров характерных электроприемников в НГК	2	1	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.2	Выработать знания по разработке схем, проведению расчетов по выбору оборудования, защит и систем автоматизации СЭС НГК.
Дидактическая единица: 3 Электрическое оборудование систем электроснабжения(СЭС) предприятий НГП;					
3. Определение параметров энергопотребления и расчетных коэффициентов электрических нагрузок	2	1	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-2.3	Выработка умений определять показатели нагрузок и расходы электроэнергии, оценивать характеристики электроприемников.
Дидактическая единица: 4 Качество электроэнергии на электроприемниках, электрические нагрузки, напряжения и методы расчетов;					
4. Расчеты электрических нагрузок в СЭС НГК	4	2	0	УК-1.1,УК-2.3	Выработать умения проведения электрических расчетов СЭС предприятий НГП
Дидактическая единица: 5 Выбор параметров элементов систем электроснабжения НГК;					
5. Выбор трансформаторов, сечений проводов ЛЭП, коммутационных аппаратов	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.2	Выработать умения выбирать электрическое оборудование для систем электроснабжения предприятий НГК
Дидактическая единица: 6 Релейная защита в СЭС и автоматизация объектов электроснабжения НГК					
6. Расчеты токов короткого замыкания и проверка аппаратов на термическую и динамическую стойкость; выбор систем автоматизации электротехнического комплекса	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-2.3	Уметь определять токи короткого замыкания в системах электроснабжения и проверять аппараты на термическую и динамическую стойкость

Дидактическая единица: 7 Защитные меры электробезопасности и заземления					
7. Расчет заземлений электроустановок и устройств грозозащиты	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-2.3	Выработать умения проведения расчетов и выбора параметров заземляющих устройств
Дидактическая единица: 8 Энергосбережение на предприятиях НГК					
8. Расчеты технологических расходов электроэнергии и устройств компенсации реактивной мощности	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.2	Решение примеров по определению потерь электроэнергии в трансформаторах, ЛЭП; расчет компенсирующих устройств

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: 1 Электрическое хозяйство нефтегазовых комплексов;					
1. Классификация электроприемников и показатели, опсывающие их использование	14	0	0	ПК-3.В/ПК.2	Изучение видов электроприемников и показателей их использования

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Разработка схем электроснабжения, изучение видов и параметров коммутационных аппаратов и оборудования	Пр	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает схемы электроснабжения технологических объектов
2	Изучение видов и параметров характерных электроприемников в НГК	Пр	Выполняет следующие виды работ: анализ режимов работы электроприемников
3	Определение параметров энергопотребления и расчетных коэффициентов электрических нагрузок	Пр	Выполняет следующие виды работ: расчеты параметров энергопотребления
4	Расчеты электрических нагрузок в СЭС НГК	Пр	Выполняет следующие виды работ: расчеты электрических нагрузок в СЭС НГК

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	Контрольные работы	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.2,УК-2.3	37	5

Самостоятельное проведение расчетов и оформление РГЗ: Системы электроснабжения : методические указания по выполнению курсового проекта по специальности 140211 (электроснабжение) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Гужов, Д. А. Павлюченко, Н. А. Стрельников]. - Новосибирск, 2011. - 58, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153346				
2	Подготовка к занятиям	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.1	15	0
Повторение материалов предыдущих занятий: Системы электроснабжения : методические указания к лабораторным работам для 3-5 курсов факультета энергетики всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Н. А. Стрельников]. - Новосибирск, 2008. - 46, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087351 Системы электроснабжения : методические указания по выполнению курсового проекта по специальности 140211 (электроснабжение) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Гужов, Д. А. Павлюченко, Н. А. Стрельников]. - Новосибирск, 2011. - 58, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153346				
3	Подготовка к аттестации	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.1	15	4
Повторение теоретического материала и материалов практических занятий: Системы электроснабжения : методические указания к лабораторным работам для 3-5 курсов факультета энергетики всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Н. А. Стрельников]. - Новосибирск, 2008. - 46, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087351 Системы электроснабжения : методические указания по выполнению курсового проекта по специальности 140211 (электроснабжение) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Гужов, Д. А. Павлюченко, Н. А. Стрельников]. - Новосибирск, 2011. - 58, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153346				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-3.В/ПК.2	14	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Системы электроснабжения : методические указания по выполнению курсового проекта по специальности 140211 (электроснабжение) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Гужов, Д. А. Павлюченко, Н. А. Стрельников]. - Новосибирск, 2011. - 58, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153346				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
Лекция:	10	20
Лабораторная:	10	20
Практические занятия:	10	20
Контрольные работы:	10	20
Зачет:	10	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Контр. раб.	Зачет
ПК-3.В/ ПК	ПК-3.В/ПК 2. Обоснованно выбирает технические и программные средства для решения профессиональных задач	+	+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.		+
	УК-1 2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.		+
УК-2	УК-2 3. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Сопов В. И. Электроснабжение нефтегазовых комплексов и производств : [учебное пособие] / В. И. Сопов, Н. И. Щуров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 268, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164132

2. Чекалина Т. В. Энергоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Т. В. Чекалина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 135, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152733

3. Сопов В. И. Электроснабжение нефтегазовых комплексов и производств. Практикум : [учебное пособие для бакалавров и магистрантов, обучающихся по направлению 15.03.04 'Автоматизация технологических процессов и производств' (нефтегазовой отрасли)] / В. И. Сопов, Н. И. Щуров ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 166, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234539

Дополнительная литература

1. Шлейников, В. Б. Электроснабжение силовых электроприемников цеха промышленного предприятия : учебное пособие / В. Б. Шлейников, Т. В. Сазонова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30146.html (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Нефтегазовая промышленность : журнал / ООО "ПромоГрупп Медиа": сайт. – 2016 –. – URL: https://dprom.online/neftegaz_magazine/ (дата обращения: 28.04.2023). – Текст : электронный.

2. Инженерная практика : российский нефтегазовый журнал о технологиях и оборудовании / ООО «Би Джи Промоушн» : сайт. – Москва. – 2009 – 2022. – URL: https://glavteh.ru/ (дата обращения: 04.05.2023). – Текст : электронный.

3. ПУЭ 7. Правила устройства электроустановок. Издание 7 / ООО «Техэкспо» : сайт. – Санкт-Петербург. – 2013 – . – URL: https://tech-expo.ru/pue/ (дата обращения: 16.06.2023). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Системы электроснабжения : методические указания по выполнению курсового проекта по специальности 140211 (электроснабжение) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Гужов, Д. А. Павлюченко, Н. А. Стрельников]. - Новосибирск, 2011. - 58, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153346

2. Системы электроснабжения : методические указания к лабораторным работам для 3-5 курсов факультета энергетики всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Н. А. Стрельников]. - Новосибирск, 2008. - 46, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087351

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий