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
Оборудование нефтегазовых производств

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)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	50
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	из них практической подготовки, час.	7
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	12
11	Самостоятельная работа, час.	58
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

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	
знать методы расчета элементов оборудования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
знать основные технологические процессы и виды оборудования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы	Лекции; 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.	
уметь рассчитывать параметры элементов оборудования и размещения последнего в схеме автоматизированных производств	Лекции; Практические занятия; 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: Основные понятия и определения.					

1. Области применения и принципиальные схемы основных видов нагнетателей.	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.2	Назначение насосов, вентиляторов и компрессоров на нефтегазодобывающих и перерабатывающих предприятиях. Гидроаэродинамика нагнетателей.
Дидактическая единица: Насосы.					
2. Классификация насосов.	2	0	0	УК-1.1,УК-1.2	Центробежный, осевой, роторный насос.
Дидактическая единица: Вентиляторы					
3. Характеристики вентиляторов.	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-2.3	Регулирование производительности вентиляторов.
Дидактическая единица: Компрессоры.					
4. Классификация компрессоров.	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-2.3	. Регулирование подачи компрессора.
Дидактическая единица: Транспортировка и хранение нефти и нефтепродуктов.					
5. Общая характеристика средств транспортировки нефти и нефтепродуктов.	6	0	0	УК-1.1,УК-2.3	Гидравлический расчёт трубопроводов.
Дидактическая единица: Транспортировка газа.					
6. Основные законы газового состояния.	4	0	0	УК-1.1,УК-2.3	Гидравлический расчет трубопроводов для транс-портировки сжиженных углеводородных газов.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Насосы.					
1. Центробежный насос.	4	2	4	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.1	Определение основных геометрических параметров центробежного насоса.
Дидактическая единица: Компрессоры.					
3. Регулирование подачи компрессора. Процессы сжатия газа в многоступенчатом компрессоре.	4	2	4	УК-1.1,УК-2.3	Газонаполнительные станции газопроводов.
Дидактическая единица: Транспортировка и хранение нефти и нефтепродуктов.					
2. Расчёт резервуарных парков нефтепродуктов.	6	1	6	ПК-3.В/ПК.2,УК-2.3	Расчёт элементов оборудования и схемы трас-сировки его на насосной станции
Дидактическая единица: Транспортировка газа.					

4. Общие сведения о транспортировке газа.	4	2	4	ПК-3.В/ПК.2,УК-2.3	Гидравлический расчет трубопроводов для транс-портировки сжиженных углеводородных газов.

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Транспортировка и хранение нефти и нефтепродуктов.					
1. Подготовка нефти к транспортировке.	12	0	0	УК-1.1	Оборудование и схемные решения объектов для подготовки нефти к транспортировке.
Дидактическая единица: Транспортировка газа.					
2. Подготовка газа к транспортировке.	16	0	0	УК-1.1	Оборудование и схемные решения объектов для подготовки газа к транспортировке.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Центробежный насос.	Пр	Выполняет следующие виды работ: расчет требуемых параметров насосного обрудования
2	Регулирование подачи компрессора. Процессы сжатия газа в многоступенчатом компрессоре.	Пр	Выполняет следующие виды работ: подбор компрессорного оборудования
3	Расчёт резервуарных парков нефтепродуктов.	Пр	Выполняет следующие виды работ: расчет и выбор оборудования резервуаров для хранения углеводородов
4	Общие сведения о транспортировке газа.	Пр	Выполняет следующие виды работ: расчет параметров системы транспортировки газа

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	УК-1.2,УК-2.3	28	8
: Оборудование нефтегазовых производств : методическое руководство к выполнению курсовых работ для специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Бирюков]. - Новосибирск, 2008. - 49, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088061				
2	Подготовка к аттестации	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.3	2	4

: Бирюков В. В. Оборудование нефтегазовых производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Бирюков, С. В. Макаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215002. - Загл. с экрана.				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	УК-1.1	28	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Бирюков В. В. Оборудование нефтегазовых производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Бирюков, С. В. Макаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215002. - Загл. с экрана.				

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	e-mail:vavib49@mail/ru; ЭБС
Консультирование	e-mail:vavib49@mail/ru
Контроль	e-mail:vavib49@mail/ru
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Метод проектов	ПК-3.В/ПК УК.1; УК.2;
Формируемые умения: 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.; 2. Обоснованно выбирает технические и программные средства для решения профессиональных задач; 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.		
Краткое описание применения:		
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Оборудование нефтегазовых производств : методическое руководство к выполнению курсовых работ для специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Бирюков]. - Новосибирск, 2008. - 49, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088061"		

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:	18	36

Контролирующие материалы приводятся в "Оборудование нефтегазовых производств : методические указания для ФМА специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Бирюков]. - Новосибирск, 2010. - 10, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000123282"		
Практические занятия:	5	9
Контролирующие материалы приводятся в "Бирюков В. В. Оборудование нефтегазовых производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Бирюков, С. В. Макаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215002. - Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	8	15
Контролирующие материалы приводятся в "Оборудование нефтегазовых производств : методическое руководство к выполнению курсовых работ для специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Бирюков]. - Новосибирск, 2008. - 49, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088061"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Бирюков В. В. Оборудование нефтегазовых производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Бирюков, С. В. Макаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215002. - Загл. с экрана."		

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Экзамен
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. Бирюков В. В. Оборудование нефтегазовых производств : [учебник] / В. В. Бирюков, А. А. Штанг. - Новосибирск, 2016. - 512, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235827

Дополнительная литература

1. Гостеев Ю. А. Гидравлика и газодинамика. Ч. 1 : учебное пособие / Ю. А. Гостеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 103, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000084897

Интернет-ресурсы

1. Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса : научно-технический журнал / Издательский дом РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина : сайт. – 2023. – ISSN 1999-6934. – URL: https://journal.gubkin.ru/journals/equipment/ (дата обращения: 28.04.2023). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Оборудование нефтегазовых производств : методические указания для ФМА специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Бирюков]. - Новосибирск, 2010. - 10, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000123282

2. Оборудование нефтегазовых производств : методическое руководство к выполнению курсовых работ для специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Бирюков]. - Новосибирск, 2008. - 49, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088061

3. Бирюков В. В. Оборудование нефтегазовых производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Бирюков, С. В. Макаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215002. - Загл. с экрана.

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

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютер НЭТА в комплекте	мультимедийное сопровождение занятий