

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.23 Автоматизированные системы управления
технологическими процессами

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность (профиль)

21.05.06.31 Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.т.н., зав. кафедрой, Безбородов Ю.Н.; д.т.н., Профессор, Агафонов Е.Д.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины заключается в формировании у студентов знаний и умений для выполнения работ по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- изучить содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации производств;
- изучить организацию работ по монтажу, наладке и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-5: Способен эксплуатировать современные информационные и информационно-управляющие системы, принимать обоснованные решения о повышении эффективности применения информационных технологий на предприятиях нефтепродуктообеспечения и газоснабжения	
ПК-5.1: использует основные принципы программных управляющих систем и комплексов	основы теории автоматического управления, иерархию, разновидности программных и аппаратных платформ систем автоматизированного управления применять математические методы при анализе систем автоматизированного управления навыками анализа программных управляющих систем и комплексов
ПК-5.2: принимает обоснованные решения о применении ИС(ТИ)	принципы автоматизации производственных процессов; инструменты и средства, применяемые при построении автоматизированных систем управления производством определять необходимый уровень автоматизации производства; анализировать существующие АСУП и АСУТП; предлагать средства и способы их модернизации и совершенствования навыками использования программного обеспечения для проектирования систем управления

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,39 (50)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,94 (34)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,8)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,8)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (53,9)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Системный подход к созданию автоматизированных систем									
	1. Тема 1. Общие принципы создания автоматизированных систем и организация проектирования АСУТП	1							
	2. Тема 2. Характеристика основных стадий АСУТП	1							
2. Проектная документация автоматизированных систем									
	1. Тема 3. Структурные схемы контроля и управления	1							
	2. Тема 4. Функциональные схемы автоматизации	1							
	3. Тема 4. Функциональные схемы автоматизации							2	
	4. Тема 5. Выбор технических средств и программного обеспечения АСУТП	1							
	5. Тема 6. Принципиальные схемы автоматизации	1							
	6. Тема 6. Принципиальные схемы автоматизации							2	
	7. Тема 7. Проектирование чертежей общих видов щитов пультов	1							

8. Тема 7. Проектирование чертежей общих видов щитов пультов							1	
9. Тема 8. Схемы внешних электрических и трубных проводок	1							
10. Тема 8. Схемы внешних электрических и трубных проводок							1	
11. Тема 9. Чертежи внешних проводок	1							
12. Тема 9. Чертежи внешних проводок							1	
13. Тема 10. Текстовые материалы АСУТП	1							
14. Тема 10. Текстовые материалы АСУТП							1	
3. Автоматизация проектных работ								
1. Тема 11. Функции, структура и технические средства САПР	1							
2. Тема 11. Функции, структура и технические средства САПР							1	
3. Тема 12. Информационное и программное обеспечение САПР. Базы данных САПР	1							
4. Практическое занятие №1 Определение динамических характеристик объекта управления			2					
5. Практическое занятие №2 Анализ и синтез систем автоматического управления			2					
6. Тема 12. Информационное и программное обеспечение САПР. Базы данных САПР							1	
4. Ввод в действие систем автоматизации								
1. Тема 13. Организация промышленного монтажа	1							
2. Тема 13. Организация промышленного монтажа							2	

3. Тема 14. Эксплуатация систем автоматизации	1							
4. Тема 14. Эксплуатация систем автоматизации							2	
5. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в нефтяной промышленности								
1. Тема 15. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в газовой промышленности	1							
2. Практическое занятие №3 Расчет параметров технологического режима линейных участков газонефтепровода			4					
3. Тема 15. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в газовой промышленности							2	
4. Тема 16. Автоматизированные системы управления магистральными газопроводами	1							
5. Практическое занятие №4 Управление смешением нефти на потоке			2					
6. Практическое занятие №5 Подведение объемного баланса нефтепродуктов, находящихся на участке нефтепродуктопровода с отводами			4					
7. Практическое занятие №6 Расчет увеличения объема смеси при остановках последовательной перекачки			4					
8. Практическое занятие №7 Расчет различных случаев смесеобразования при последовательной перекачке нефтепродуктов в разветвленных трубопроводах			4					

9. Практическое занятие №8 Расчет различных случаев раскладки смеси по резервуарам. Автоматизация процесса обработки экспериментальных данных для оценки эффективности расхода электроэнергии			4					
10. Практическое занятие №9 Расчет гидравлических режимов работы нефтепродуктов с промежуточными насосными станциями			4					
11. Практическое занятие №10 Расчет объема нефтепродукта, вышедшего из трубопровода при аварии			4					
12. Тема 16. Автоматизированные системы управления магистральными газопроводами							7	
13. Выполнение и подготовка к защите курсовой работы							30,9	
14. Контактная работа по курсовым работам								
15. Консультации в период обучения								
16. Прием зачета								
Всего	16		34				53,9	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб. пособие для вузов(Москва: Форум).
2. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие для студентов сред. проф. профобразования(М.: Академия).
3. Виноградов В. С. Автоматизация технологических процессов на горнорудных предприятиях: справочное пособие(Москва: Недра).
4. Клюев А. С., Глазов Б. В., Дубровский А. Х., Клюев А. А., Клюев А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ. пособие(Москва: Энергоатомиздат).
5. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
6. Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Академия).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/> .
2. Официальный сайт компании АК «Транснефть» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://transneft.ru/> .
3. Официальный сайт компании ПАО «Газпром», [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/> .
4. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
5. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
6. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки.
- 7.
- 8.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;

помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).