

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

Б1.В.17 Автоматизированные системы управления
технологическими процессами

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.35 Эксплуатация и обслуживание объектов хранения и
распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.т.н., зав. кафедрой, Безбородов Ю.Н.

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

Задачей изучения дисциплины является: 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-1: Способен к анализу научно-технического опыта и информации при проектировании, модернизации и эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	
ПК-1.1: Анализирует необходимую техническую информацию и данные, использует современные программные и технические средства при проектировании, эксплуатации, модернизации и реконструкции объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов	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 использования программного обеспечения для проектирования систем управления
ПК-4: Способен изучать и использовать основы методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	
ПК-4.1: Анализирует методики проектного управления для реализации мероприятий по повышению эффективности эксплуатации объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	причины организации и функционирования систем автоматизированного проектирования использовать системы автоматизированного проектирования и ЭВМ в проектных работах практическими навыками командной работы при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой промышленности
ПК-5: Способен осуществлять ведение и сопровождение производственных и технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти, нефтепродуктов и газа	

ПК-5.2: Осуществляет работу по контролю, управлению и	содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации производств и управления
оптимизации технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти, нефтепродуктов и газа	технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности составлять технические задания на проектирование систем автоматизации и управления; выполнять проектно-расчетные работы на стадиях технического и рабочего проектирования автоматизированных систем управления

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8713>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,39 (50,1)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,93 (33,6)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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	2							
	2. Тема 2. Характеристика основных стадий АСУТП	2							
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			4					
5. Практическое занятие №2 Анализ и синтез систем автоматического управления			4					
6. Тема 12. Информационное и программное обеспечение САПР. Базы данных САПР							1	
4. Ввод в действие систем автоматизации								
1. Тема 13. Организация индустриального монтажа	1							
2. Тема 13. Организация индустриального 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			2					
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							4	
13. Выполнение и подготовка к защите курсовой работы							30,1	
14. Консультации по теоретическому материалу								
15. Консультации по вопросам к зачету								
16.								
17.								
Всего	18		36				50,1	

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. Для изучения настоящей дисциплины обучающимся необходимо наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
2. Microsoft Windows
3. Microsoft Office
4. Adobe Acrobat
- 5.

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
7. Справочная система нормативно-технической и нормативно- правовой информации «Техэксперт»;
8. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс».
- 9.

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).