

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

Б1.В.12 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)

23.03.03.33 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта,  
хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## **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
<b>ПК-9: Способен выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, технологическими процессами, метрологическому обеспечению и техническому контролю объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа</b>	
ПК-9.1: Выполняет работу по информационно-аналитическому обслуживанию в процессе эксплуатации и строительства объектов транспорта, хранения и распределения углеводородов	содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации производств и управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности
ПК-9.2: Участвует в работе по организации и управлению производством на предприятиях транспорта, хранения и распределения углеводородов	составлять технические задания на проектирование систем автоматизации и управления; выполнять проектно-расчетные работы на стадиях технического и рабочего проектирования автоматизированных систем управления
ПК-9.3: Осуществляет работу по контролю и управлению технологическими процессами на производстве в сфере транспорта, хранения и распределения углеводородов	практическими навыками самостоятельной работы при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой промышленности

ПК-9.4: Разрабатывает и реализует метрологический и технический контроль объектов транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа	содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации производств и управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности; причины организации и функционирования систем автоматизированного проектирования
	составлять технические задания на проектирование систем автоматизации и управления; выполнять проектно-расчетные работы на стадиях технического и рабочего проектирования автоматизированных систем управления; использовать системы автоматизированного проектирования и ЭВМ в проектных работах. практическими навыками самостоятельной работы при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой промышленности

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,9)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,9)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,39 (50,1)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>	

### 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
<b>1. Системный подход к созданию автоматизированных систем</b>									
	1. Тема 1. Общие принципы создания автоматизированных систем и организация проектирования АСУТП	1							
	2. Тема 2. Характеристика основных стадий АСУТП	1							
<b>2. Проектная документация автоматизированных систем</b>									
	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	
<b>3. Автоматизация проектных работ</b>								
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	
<b>4. Ввод в действие систем автоматизации</b>								
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	
<b>5. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в нефтяной промышленности</b>								
1. Тема 15. Автоматизированные системы управления технологическими процессами в газовой промышленности	2							
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	2							
5. Практическое занятие №4 Управление смешением нефти на потоке			4					
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							2	
13. Выполнение и подготовка к защите курсовой работы							32,1	
14. Курсовая работа								
15. Консультации по теоретическому материалу								
16. Консультации по вопросам к экзамену								
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

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

1. К информационно-справочным системам, которыми должны научиться пользоваться обучающиеся, относятся электронные ресурсы, перечисленные в п. 7 настоящей рабочей программы.

## **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:

- аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованная классной доской и розетками для подключения электрооборудования и / или мультимедийным проектором с настенной доской;
- учебно-методическая литература.

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающимся потребуется наличие персонального компьютера.