

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»)

Северодонецкий технологический институт (филиал)

Кафедра управления инновациями в промышленности

УТВЕРЖДАЮ:
Врио. директора СТИ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
Ю.В. Бородач
(подпись) _____
« 20 » _____ 2024 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизация технологических процессов и производств»

По направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических
процессов и производств»

профиль «Автоматизация нефтегазовой и химической технологий»

Северодонецк - 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Автоматизация нефтегазовой и химической технологий» – 20 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730 (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент, к.т.н. Ткачев Р.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления инновациями в промышленности «02» «09» 2024 г., протокол № 1.

И.о. заведующего кафедрой

управления инновациями в промышленности



Е.А. Бойко

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «16» _____ 09 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» закладывает основы формирования знаний и компетенций в области построения систем управления технологическими процессами, синтеза и анализа их качества работы.

Целью является формирование системы знаний, направленных на приобретение студентами навыков и умений, связанных с разработкой и эксплуатацией систем автоматического управления, выбором законов регулирования, решением теоретических и прикладных задач автоматизации процессов и производств в энергетике и промышленных предприятиях.

Задачей дисциплины является: изучение принципов и методов построения автоматизированных систем управления технологическими процессами на основе современных средств автоматизации, задач автоматизации реальных объектов химической технологии; формирование умения анализа технологического процесса как объекта управления, на основании анализа уметь выбирать структурную схему автоматизации, выполнять расчет одноконтурных и многоконтурных систем автоматического управления; формирование навыков построения систем автоматического управления, анализа технологического процесса, как объекта управления, синтеза систем автоматического управления.

Дисциплина нацелена на формирование

- универсальных компетенций (УК-1, УК-5);
- общепрофессиональных компетенций (ОПК-2, ОПК-3);
- профессиональных компетенций (ПК-1) выпускника.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины» ОПОП по направлению подготовки Автоматизация технологических процессов и производств, профиль «Автоматизация нефтегазовой и химической технологий».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента в результате освоения дисциплин ОПОП подготовки бакалавра: «Теория автоматического управления», «Программирование и алгоритмизация», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» является предшествующей для таких дисциплин, как «Проектирование автоматизированных систем», а также приобретенные знания могут быть использованы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, при прохождении преддипломной практики, а также в профессиональной деятельности.

Дисциплина изучается на 3-м курсе в 5 семестре.

3. Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции по ОПОП ВО	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины студенты должны		
		знать	уметь	владеть
УК-1	Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	основные принципы и законы управления	на основе априорной информации выбирать принцип и закон управления	навыками выбора принципа и закона управления в зависимости от вида задач автоматизации
УК-5	Способность к самоорганизации и самообразованию	цели и задачи изучения дисциплины, принципы отбора материала для самоорганизации и самообразования	постоянно совершенствоваться и углублять свои знания по избранной специальности	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления
ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности	структуру типовых промышленных систем управления	выбирать структуру системы управления для конкретного технологического объекта	навыками обоснования и расчета выбранной структуры системы управления
ОПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	алгоритмическое и программное обеспечение для синтеза систем управления и исследования динамики объектов и замкнутых систем управления	выбирать алгоритмическое и программное обеспечение для синтеза систем управления и исследования динамики объектов и замкнутых систем управления	навыками использования алгоритмического и программного обеспечения для синтеза систем управления и исследования динамики объектов и замкнутых систем управления
ПК-1	Способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации	динамические и частотные характеристики объектов управления для определения их математического описания	определять математические модели объектов управления с использованием экспериментальной информации	навыками идентификации объектов управления во временной и частотной областях

4. Объём и виды занятий по дисциплине

Код, направление подготовки, профиль подготовки (магистерская программа)	Курс	Семестр	Трудоемкость (в з.е.)	Количество часов							Пром. контроль	Форма контроля
				Общее	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	СРС	Пром. контроль		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Очная форма обучения												
	3	5	4	144	32	-	32	-	72	8	Экзамен	

15.03.04 Автоматизация техно- логических процессов и производств (профиль «Автоматизация нефтегазовой и химической технологий»)	Курсовой проект										
	3	6	2	72	-	32	-	4	36	-	Диф.зачет
	Заочная форма обучения										
	3	5	4	144	4	-	4	-	136	-	Экзамен
	Курсовой проект										
	3	6	2	72	-	2	-	-	70	-	Диф.зачет

5. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия метрологии и методы измерений.

Тема 2. Государственная система приборов.

Тема 3. Преобразователи сигналов ГСП

Тема 4. Средства измерений. Измерительные приборы.

Тема 5. Приборы для измерения давления.

Тема 6. Приборы для измерения температуры.

Тема 7. Приборы для измерения уровня. Приборы для измерения расхода.

Тема 8. Приборы для измерения состава жидких и газообразных сред, влажности, вязкости, плотности.

Тема 9. Свойства объектов управления.

Тема 10. Принципы регулирования. Структурные схемы систем автоматического управления.

Тема 11. Законы регулирования. Типовые переходные процессы регулирования. Показатели качества регулирования.

Тема 12. Исполнительные механизмы и рабочие органы.

Тема 13. Вспомогательные средства автоматизации.

Тема 14. Графическое оформление схем автоматизации.

Тема 15. Щиты и пульты. Сигнализация и блокировка.

Тема 16. Системы автоматизации типовых технологических процессов: гидромеханические процессы.

Тема 17. Системы автоматизации типовых технологических процессов: тепловые процессы.

Тема 18. Системы автоматизации типовых технологических процессов: массообменные процессы.

Тема 19. Системы автоматизации типовых технологических процессов: механические процессы.

Тема 20. Основы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП).

Очная форма обучения

Темы лекций	ч	Темы лабораторных занятий	ч	Темы практических занятий	ч	Компетенции
Основные понятия метрологии и методы измерений	4	Основные принципы построения схем АС и ОС. Основные нормативные документы, регламентирующие	4	Виды используемой энергии в ГСП. Статические и динамические характеристики объектов.	6	УК-1 УК-5 ОПК-2 ОПК-3
Государственная система приборов	4					

		внедрение и эксплуатацию средств автоматики.			
Преобразователи сигналов ГСП	4	Виды, устройство, принцип работы,	4	Приборы для измерения электрических сопротивлений (логометры, автоматические мосты).	6
Средства измерений. Измерительные приборы	4	технические характеристики. Рекомендации по выбору и правилам монтажа.			
Приборы для измерения давления	2	Способы и схемы включения сигнализации.	4	Классификация приборов по назначению, принципу действия и точности измерения.	6
Приборы для измерения температуры	2	Методика проверки неисправностей			
Приборы для измерения уровня. Приборы для измерения расхода	2	Автоматические установки. Правило установки, наладки, проверки, испытаний	4	Правило установки манометров на оборудование, разделительные мембраны, подключение контрольных манометров	6
Приборы для измерения состава жидких и газообразных сред, влажности, вязкости, плотности	2				
Свойства объектов управления	4	Проверка работоспособности приборов для измерения расхода по назначению. Составление документов по результатам проверки.	4	Классификация приборов для измерения расхода по назначению и принципу действия. Скоростные и объемные счетчики количества жидкости и газов, назначение, принцип действия, устройство.	6
Принципы регулирования. Структурные схемы систем автоматического управления	4				
Законы регулирования. Типовые переходные процессы регулирования. Показатели качества регулирования	4	Назначение, область применения и устройство автоматических систем.	4	Оптические анализаторы состава веществ. Физические принципы действия. Назначение и устройство рефрактометров. Принцип действия влагомеров газов, психрометров и гигрометров.	6
Исполнительные механизмы и рабочие органы	4				
Вспомогательные средства автоматизации	4	Принципиальные схемы установок. Принцип работы. Рекомендации по выбору установок.	6	Принципы регулирования «по возмущению» и «по отклонению», комбинированные системы.	6
Графическое оформление схем автоматизации	4				
Щиты и пульты. Сигнализация и	4	Принципиальные	6	Регуляторы прямого	6

блокировка		схемы установок.		и непрямого действия, периодического и непрерывного действия.		
Системы автоматизации типовых технологических процессов: гидромеханические процессы	4	Принцип работы. Рекомендации по выбору установок.				
Системы автоматизации типовых технологических процессов: тепловые процессы	4	Принципиальные схемы установок. Принцип работы. Рекомендации по выбору установок.	6	Пневматические мембранные ИМ позиционного и функционального действия.	6	
Системы автоматизации типовых технологических процессов: массообменные процессы	4					
Системы автоматизации типовых технологических процессов: механические процессы	4	Методика проверки технического состояния и работоспособности установок при обследовании органами	6	Принципиальные схемы: регулирования, управления исполнительными механизмами и электродвигателями, питания электродвигателей.	6	
Основы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП)	4	Государственного надзора. Проверка технического состояния и работоспособности установок. Составление документов по результатам проверки.				
Всего	72		48		60	

Заочная форма обучения

Темы лекций	ч	Темы лабораторных занятий	ч	Темы практических занятий	ч	Компетенции
Основные понятия метрологии и методы измерений	4	Основные принципы построения схем АС и ОС. Основные нормативные документы, регламентирующие внедрение и эксплуатацию средств автоматизации.	6	Виды используемой энергии в ГСП. Статические и динамические характеристики объектов.	6	УК-1 УК-5 ОПК-2 ОПК-3
Государственная система приборов	4					
Всего	8		6		6	

Самостоятельная работа включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, самостоятельное изучение материала, подготовку к текущему контролю и подготовку к экзамену.

По плану СРС – 114 часов (очная форма обучения) и 286 часов (заочная форма обучения).

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие ее формы и распределение бюджета времени на СРС:

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Проработка материала лекций	32	14
2	Подготовка к лабораторным занятиям	32	14
3	Самостоятельное изучение материала	0	206
4	Подготовка к курсовому проекту	36	36
5	Подготовка к текущему контролю	4	0
6	Подготовка к экзамену	10	16
	Всего	114	286

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

Критерии оценки знаний студентов

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- устный опрос на контрольных работах – всего 40 баллов;
- лабораторные работы – всего 60 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал по текущей работе не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную работу по каждому модулю. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен проводится в форме устного опроса по вопросам, представленным в п.6.1. Экзаменационный билет включает два вопроса из приводимого ниже перечня. Экзаменационные билеты составляется таким образом, чтобы каждый вопрос относился к различному модулю. Ответ на каждый вопрос оценивается max 50 баллов. Студент на устном экзамене может набрать до 100 баллов. Для получения дифференцированного зачета по курсовому проекту, который оценивается от 60 до 100 баллов, студенту обязательно необходимо выполнить и защитить курсовой проект.

Критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Уровень знаний на высоком уровне (правильные ответы даны на 90 – 100% вопросов/задач)
4	Уровень знаний на среднем уровне (правильные ответы даны на 75 – 89% вопросов/задач)
3	Уровень знаний на низком уровне (правильные ответы даны на 50 – 74% вопросов/задач)
2	Уровень знаний на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

6.1 Вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные цели и задачи автоматизации производственных процессов.
2. Технологические объекты управления. Основные понятия.
3. Классификация технологических объектов управления.
4. Система управления технологическим объектом.
Классификация систем управления.
5. Выбор контролируемых и сигнализируемых параметров.
6. Выбор регулируемых величин и каналов внесения регулирующих воздействий.
7. Выбор средств автоматизации.

8. Измерение. Методы измерения.
9. Погрешности измерения. Как можно обнаружить эти погрешности?
10. Дать определение абсолютной, относительной, приведенной погрешностей.
11. Понятие вариации и класса точности прибора.
12. Классификация контрольно-измерительных приборов.
13. Давление. Единицы измерения давления. Какие различают давления, их взаимосвязь. Классификация приборов давления
14. Принцип действия и устройство жидкостных приборов.
15. Вычертить схему U-образного манометра и описать принцип работы.
16. Дать характеристику, указать области применения мембранных и сильфонных манометров.
17. Единицы измерения расхода. Классификация приборов.
18. Методы измерения расхода и количества
19. Принцип измерения расхода методом переменного перепада давления
20. Типы сужающих устройств, принцип действия, область применения.
21. Принцип измерения расхода методом постоянного перепада давления.
22. Ротаметры, принцип действия, зависимость расхода от сечения кольцевого зазора. Основные типы ротаметров.
23. Электромагнитные расходомеры, устройство, принцип действия, область применения.
24. Измерение количества. Методы измерения, типы и характеристика счетчиков.
25. Температурная шкала. Методы измерения температуры.
26. Термометры расширения. Принцип работы, область применения.
27. Манометрические термометры. Устройство, принцип работы, область применения.
28. Термоэлектрические преобразователи. Их устройство, принцип действия, классификация, область применения.
29. Милливольтметры и логометры. Принцип действия, устройство, область применения.
30. Укажите какие типы приборов применяют для измерения температуры на вашем предприятии.
31. Методы измерения уровня жидкостей, сыпучих материалов.
32. Поплавковые уровнемеры. Принцип работы, устройство, область применения.
33. Гидростатические уровнемеры. Принцип работы, устройство, область применения.
34. Электрические уровнемеры. Принцип работы, устройство, классификация, область применения.
35. Сигнализаторы уровня. Принцип работы, устройство, классификация, область применения.
36. Уровнемеры сыпучих материалов. Устройство и принцип действия, классификация.
37. Измерительные преобразователи пневматические. Принцип действия, классификация, устройство.

38. Измерительные преобразователи электрические. Принцип действия, классификация, устройство.
39. Электрические вторичные приборы. Классификация, назначение.
40. Приборы аналоговые. Назначение, классификация, область применения.
41. Газоанализаторы. Классификация, назначение, область применения.
42. Химические газоанализаторы. Назначение, устройство, область применения.
43. Физические газоанализаторы. Назначение, классификация.
44. Кондуктометрические газоанализаторы. Принцип действия, устройство, назначение.
45. Автоматическая система регулирования. Назначение элементов, входящих в схему, структурные схемы, обратная связь, область применения, классификация.
46. pH-метры. Назначение, классификация, принцип действия.
47. Вискозиметры. Назначение, классификация, принцип действия.
48. Влагомеры. Назначение, классификация, принцип действия.
49. Статические и динамические характеристики АСР, их назначение.
50. Переходные процессы в АСР, их виды, причины возникновения.
51. Типовые звенья в САР. Их характеристика.
52. Объекты регулирования, их характеристика.
53. Свойства объектов регулирования.
54. Основные законы регулирования и их характеристика.
55. Классификация регуляторов.
56. Регуляторы прямого действия. Классификация, принцип действия.
57. Назначение позиционных регуляторов. Принцип действия, устройство и работа регулятора ПР1.5
58. Пневматические регуляторы типа ПР2.5. Принцип действия, закон регулирования, назначение.
59. Пневматические регуляторы типа ПР3.21. Принцип действия, закон регулирования, назначение.
60. Пневматические регуляторы типа ПР3.31. Принцип действия, закон регулирования, назначение.
61. Регуляторы соотношения. Принцип действия, устройство, назначение.
62. Вторичные пневматические приборы.
63. Электрические регуляторы. Классификация, область применения.
64. Гидравлические регуляторы. Классификация, область применения.
65. Микропроцессорные контроллеры. Классификация, область применения.
66. Исполнительные механизмы. Назначение, классификация.
67. Электрические ИМ. Область применения. Требования, предъявляемые к
68. ним.
69. Пневматические ИМ. Требования, предъявляемые к ним. Область приме
70. нения.
71. Регулирующие органы. Классификация, назначение, область применения.

72. Характеристики, свойства РО.
73. Назначение АСУТП.
74. Основные функции АСУТП.
75. Режимы работы АСУТП.
76. Виды обеспечения АСУТП.
77. Средства представления информации в АСУТП.
78. Устройство связи с объектом в АСУТП.
79. Средства измерения, преобразования в АСУТП
80. Средства регулирования в АСУТП.
81. Средства сигнализации в АСУ ТП.
82. Зарубежные АСУТП
83. Графическое оформление схем автоматизации.
84. Щиты и пульты.
85. Функциональные схем автоматизации.
86. Состав текстовых документов.
87. Технологические объекты управления. Основные понятия.
88. Классификация технологических объектов управления.
89. Управляющая система, назначение, классификация.
90. Система управления технологическим объектом. Классификация систем управления.
91. Выбор контролируемых и сигнализируемых параметров.
92. Выбор регулируемых величин и каналов внесения регулирующих воздействий.
93. Выбор средств автоматизации.
94. Вторичные пневматические приборы типа ПВ 10.1Э. Принцип работы. Назначение станции управления.
95. Электрические регуляторы. Классификация, область применения.
96. Микропроцессорные контроллеры. Классификация, область применения.
97. Классификация систем управления технологическими процессами.
98. Определение уровня автоматизации технологических объектов.
99. Надежность систем управления.
100. Агрегатные системы сигнализации, защиты и блокировки.
101. Виды обеспечения АСУТП.

Содержание курсового проекта

Целью выполнения курсового проекта является развитие навыков синтеза и анализа качества функционирования замкнутых систем управления технологическими процессами.

Выбор объекта автоматизации производится студентом по согласованию с преподавателем. В объем курсового проекта входят:

- анализ технологического объекта с точки зрения автоматизации;
- получение математической модели объекта с использованием динамических или частотных характеристик реальных объектов;
- выбор структуры системы и закона управления;

- расчет параметров настройки регуляторов с учетом выбранных критериев оптимальности;
- анализ качества функционирования системы управления с использованием прямых и косвенных показателей качества.

Курсовой проект содержит расчетно-пояснительную записку и графическую часть. В расчетно-пояснительной записке приводятся расчеты и пояснения, необходимые для решения поставленных перед студентом задач.

Описание выполняемых разделов курсового проекта	Объем (А4)
Титульный лист	1
Содержание	1
Введение	1–2
Основная часть	15–20
Заключение	1
Список использованной литературы	1

6.2.1 Тематика курсового проектирования

- 1 Автоматизация кустовой площадки с частотно-регулируемым приводом
- 2 Автоматизированный контроль дебита нефтяных скважин
- 3 Программируемый логический контроллер в системе контроля и управления ДНС
- 4 Разработка АСУ ПТ установки предварительного сброса воды (УПСВ)
- 5 Автоматизированная система управления установки подготовки нефти (УПН)
- 6 Автоматизированная система управления технологическим процессом УПСВ на ДНС
- 7 Выбор современных технических средств для автоматизации печи
- 8 АСУ ПТ комплексного пункта сбора нефти (КСП)
- 9 Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом ЦППН
- 10 Применение контроллера в системе автоматизации центрального пункта сбора нефти (ЦПС)
- 11 Автоматизация узла учета нефти
- 12 Автоматизация кустовой насосной станции
- 13 Автоматизация резервуарного парка НПС
- 14 Разработка автоматизированной системы управления головной НПС
- 15 Разработка автоматизированной системы управления промежуточной НПС
- 16 Применение современных микропроцессорных контроллеров для автоматизации нефтеперекачивающей станции
- 17 Автоматизация паровой котельной на базе современной микропроцессорной техники
- 18 Реконструкция системы автоматизации водогрейной котельной на базе микропроцессорной техники
- 19 Автоматизация пароводяного тракта котла
- 20 Автоматизированная система управления установки очистки и осушки газа УКПГ
- 21 Система автоматизации установки низкотемпературной сепарации газа

- 22 Автоматизированная система управления процессом подготовки газа к транспорту на УКПГ
- 23 Автоматизация узла учета газа на УКПГ
- 24 Автоматизированная система управления установки регенерации ДЭГа УКПГ
- 25 АСУ ПТ регенерации триэтиленгликоля на УКПГ
- 26 Автоматизированная система управления ГПА УКПГ
- 27 Автоматизированная система управления установкой подготовки сырья и конденсата к транспорту
- 28 Автоматизация компрессорной станции магистрального газопровода
- 29 Автоматизированная система управления любого объекта нефтяной промышленности
- 30 Автоматизированная система управления любого объекта газовой промышленности

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Храменков, В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.Г. Храменков. - Москва: Юрайт, 2020. - 415 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451211>
2. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М.: Инфра-М, 2019 - 402 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/982404>
3. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело / Солод С.А. – Яблоновский, 2016. – 20 с. [https://mkgtu.ru/sveden/files/21.03.01_Osnovy_avtomatizacii_tehnologicheskix_processov_neftega_zovogo_proizvodstva\(3\).pdf](https://mkgtu.ru/sveden/files/21.03.01_Osnovy_avtomatizacii_tehnologicheskix_processov_neftega_zovogo_proizvodstva(3).pdf)

Дополнительная литература

4. Системы автоматизации в газовой промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ю. Прахова [и др.]; под общ. ред. М.Ю. Праховой. - Москва; Вологда: Инфра- Инженерия. - 2019. - 480 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048713>
5. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 459 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83341.html>
6. Карпов, К.А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса: учебное пособие / К. А. Карпов. - СПб.: Лань, 2017. - 108 с.
7. Методы и средства измерений, испытаний и контроля в нефтегазовой промышленности : монография / А.А. Паранук [и др.]. - Краснодар : Издательский Дом-Юг, 2016. - 472 с. - Библиогр.: с. 465-471 (109 назв.).

Интернет-ресурсы:

1. Министерство науки и высшего образования РФ – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>
3. Информационный ресурс библиотеки образовательной организации: Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Условия реализации дисциплины

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

9. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала каждого студента.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

