


Министерство науки и высшего образования Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине «Автоматизация объектов добычи нефти»		

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий)

от « 18 » июня 2024 г. Протокол № 11

Председатель В.В.Рыбин

(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Автоматизация объектов добычи нефти
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Нефтегазовое дело и сервис
Курс	4

Направление(специальность) **21.03.01 «Нефтегазовое дело» (бакалавриат)**

код направления, полное наименование)

Направленность (профиль специализации): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **« 01 » сентября 2024 г.**

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Ершов Валерий Викторович	Кафедра нефтегазового дела и сервиса	доцент кафедры, к.в.н., доцент

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой



/Кузнецов А.И.

(Подпись)

ФИО

« 17 » июня 2024 г.

Министерства науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Развитие научно-технического мышления и приобретение студентами необходимых общеинженерных знаний и практических навыков, анализировать и составлять техническую документацию в своей профессиональной деятельности, включая средства автоматизации объектов добычи и промысловой подготовки нефти, реализующих эти технологии на промыслах.

Задачи освоения дисциплины:

Ознакомить студентов со специфическими особенностями применения методов и средств автоматизации технологических процессов в нефтегазовой отрасли;

Опрививать навыки анализа работы приборов и устройств в условиях эксплуатации;

Орассмотреть вопросы перспективных направлений использования средств автоматизации и телекоммуникации с учетом технологических особенностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Автоматизация объектов добычи нефти» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.10, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 21.03.01 Нефтегазовое дело.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-3, ПК-5, ПК-11.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Подготовка к сдаче государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Поверхностные явления на границах раздела фаз, Процессы, протекающие в призабойной зоне скважин, Статистический анализ в нефтегазовом деле, Основы теории надёжности, Нефтепромысловая геология, Автоматизированные системы обслуживания объектов добычи нефти, Геология, Подземная гидромеханика, Промысловая химия, Безопасность технологических процессов в добыче нефти, Системы сбора и подготовки скважинной продукции, Основы диагностики, Насосы и компрессоры в нефтегазовом деле, Нанотехнологии в нефтегазовом деле, Осложненные условия разработки и эксплуатации нефтяных месторождений, Управление энергетическим состоянием залежей нефти, Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства, Подготовка нефти и газа к транспорту, Геология многолетнемерзлых пород и механика грунтов, Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов, Электротехника и электроника, Электропривод электрооборудования технологических объектов нефтегазовой отрасли, Компьютерные технологии в добыче нефти.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-11 Способен организовать технологический контроль и управление процессом бурения скважин	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние и развитие автоматизированных систем используемых в технологических процессах эксплуатации объектов добычи, сбора и промышленной подготовки нефти. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технологические процессы и решать вопросы по выбору технических средств автоматизации. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями о физической сущности явлений и процессов, происходящих в системах автоматизации
ПК-3 Способен эксплуатировать объекты приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние и развитие автоматизированных систем, используемых в технологических процессах эксплуатации объектов добычи, сбора и промышленной подготовки нефти. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технологические процессы и решать вопросы по выбору технических средств автоматизации. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями о физической сущности явлений и процессов, происходящих в системах автоматизации
ПК-5 Способен выполнять работы по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перспективные направления использования средств автоматизации и телекоммуникации с учетом технологических особенностей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать работу средств автоматизации в условиях эксплуатации. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими методами, способами и средствами измерения параметров технологических процессов нефтегазового производства

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 43ЕТ

Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 144 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	48	48
Аудиторные занятия:	48	48



Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Лекции	16	16
Семинары и практические занятия	16	16
Лабораторные работы, практикумы	16	16
Самостоятельная работа	60	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен (36)	Экзамен
Всего часов по дисциплине	144	144

Форма обучения: очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	24	48
Аудиторные занятия:	24	48
Лекции	8	16
Семинары и практические занятия	8	16
Лабораторные работы, практикумы	8	16
Самостоятельная работа	84	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен (36)	Экзамен

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Всего часов по дисциплине	144	144

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>)
	Всего по плану
1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	14
Аудиторные занятия:	14
Лекции	4
Семинары и практические занятия	4
Лабораторные работы, практикумы	6
Самостоятельная работа	121
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	
Курсовая работа	-

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u>)
	Всего по плану
1	2
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт
Всего часов по дисциплине	0

Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Автоматизация объектов добычи нефти							
Тема 1.1. Анализ технологического процесса как объекта управления	8	2	2	0	0	4	Тестирование
Тема 1.2. Автоматизация нефтяных скважин	8	2	2	0	0	4	Тестирование



Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.3.А автоматизированные групповые замерные установки	16	2	2	2	2	10	Тестирование
Тема 1.4.А автоматизированные системы контроля дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).	18	2	2	4	2	10	Тестирование
Тема 1.5.А автоматизация промышленной подготовки нефти	22	4	2	4	4	12	Тестирование
Тема 1.6.А автоматизированная система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа	14	2	2	2	2	8	Тестирование
Тема 1.7. Развитие АСДУ на базе современных SCADA	22	2	4	4	4	12	

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы				
1	2	3	4	5	6	7	8	
- систем								
Итого подлежит изучению	108	16	16	16	14	60		

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очно-заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Автоматизация объектов добычи нефти							
Тема 1.1. Анализ технологического процесса как объекта управления	8	1	1	0	0	6	Тестирование
Тема 1.2. Автоматизация нефтяных скважин	8	1	1	0	0	6	Тестирование
Тема 1.3. Автоматизированные групповые замерные установки	18	1	1	1	1	15	Тестирование
Тема 1.4. Автоматизированные системы контроля	18	1	1	1	1	15	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы				
1	2	3	4	5	6	7	8	
дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).								
Тема 1.5.А автоматизация промышленной подготовки нефти	0	0	0	0	0	0	Тестирование	
Тема 1.6.А автоматизированная система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа	24	2	2	2	2	18	Тестирование	
Тема 1.7. Развитие АСДУ на базе современных SCADA-систем	32	2	2	4	4	24		
Итого подлежит изучению	108	8	8	8	8	84		

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Автоматизация объектов добычи нефти							
Тема 1.1. Анализ технологического процесса как объекта управления	17	1	0	0	1	16	Тестирование
Тема 1.2.А автоматизация нефтяных скважин	23	0	1	2	0	20	Тестирование
Тема 1.3.А автоматизированные групповые замерные установки	21	0	1	0	1	20	Тестирование
Тема 1.4.А автоматизированные системы контроля дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).	21	0	1	0	1	20	Тестирование
Тема 1.5.А автоматизация промышленной подготовки нефти	35	2	1	2	2	30	Тестирование
Тема 1.6.А автоматизированная	0	0	0	0	0	0	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний	
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы				
1	2	3	4	5	6	7	8	
система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа								
Тема 1.7. Развитие АСДУ на базе современных SCADA - систем	18	1	0	2	1	15		
Итого подлежит изучению	135	4	4	6	6	121		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Автоматизация объектов добычи нефти

Тема 1.1. Анализ технологического процесса как объекта управления

Особенности технологического процесса добычи и промышленной подготовки нефти и газа. Методика анализа технологического процесса как объекта управления. Построение локальных и распределённых систем автоматизации.

Тема 1.2. Автоматизация нефтяных скважин

Автоматизация фонтанных скважин (ФС). Автоматизация газлифтных скважины (ГЛС). Автоматизация скважин, оборудованных ШГН. Автоматизация скважин, оборудованных ЭЦН. Автоматизация нагнетательных скважин (НС).

Тема 1.3. Автоматизированные групповые измерные установки

Назначение и области применения автоматизированных групповых измерных установок (АГЗУ). Технологические и аппаратные блоки. Управление аппаратным блоком индикации.

Тема 1.4. Автоматизированные системы контроля дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).

Автоматизированные системы контроля дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).

Тема 1.5. Автоматизация промышленной подготовки нефти

Особенности технологических процессов подготовки нефти и воды. Средства контроля и измерения технологических параметров. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом. Описание функциональной схемы автоматизации ЦППН. Выбор технических средств автоматизации нижнего и верхнего уровня.

Тема 1.6. Автоматизированная система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа

Автоматизированная система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа

Тема 1.7. Развитие АСДУ на базе современных SCADA-систем

Основные тенденции развития SCADA-систем. Современные концепции построения АСУТП на основе SCADA-систем. Структура и функции диспетчерского управления технологическим процессом. Инструментальные свойства SCADA. Общие подходы к построению SCADA-сетей. Организация пользовательского интерфейса.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1. Анализ технологического процесса как объекта управления

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Методика анализа технологического процесса.
2. Локальные системы автоматизации.
3. Распределённые системы автоматизации.

Очно-заочная форма

1. Методика анализа технологического процесса.
2. Локальные системы автоматизации.
3. Распределённые системы автоматизации.

Тема 2.2. Автоматизация нефтяных скважин

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Системы автоматизация скважин, оборудованных ШГН.
2. Системы автоматизация скважин, оборудованные ЭЦН.
3. Системы автоматизация нагнетательных скважин (НС).

Заочная форма

1. Системы автоматизация скважин, оборудованных ШГН.
2. Системы автоматизация скважин, оборудованные ЭЦН.
3. Системы автоматизация нагнетательных скважин (НС).

Очно-заочная форма

1. Системы автоматизация скважин, оборудованных ШГН.
2. Системы автоматизация скважин, оборудованные ЭЦН.
3. Системы автоматизация нагнетательных скважин (НС).

Тема 3.3. Автоматизированные групповые замерные установки

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Назначение и области применения автоматизированных групповых замерных установок.
2. Технологические и аппаратные блоки АГЗУ типа «Спутник».
3. Технологические и аппаратные блоки АГЗУ «Озна-Импульс»

Заочная форма

1. Назначение и области применения автоматизированных групповых замерных установок.
2. Технологические и аппаратные блоки АГЗУ типа «Спутник».
3. Технологические и аппаратные блоки АГЗУ «Озна-Импульс»

Очно-заочная форма

1. Назначение и области применения автоматизированных групповых замерных установок.
2. Технологические и аппаратные блоки АГЗУ типа «Спутник».
3. Технологические и аппаратные блоки АГЗУ «Озна-Импульс»

Тема 4.4. Автоматизированные системы контроля дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Назначение и характеристика АСУ ТП ДНС с УПС Ви БКНС.
2. Функции АСУ ТП ДНС с УПС Ви БКНС.

Заочная форма

1. Назначение и характеристика АСУ ТП ДНС с УПС Ви БКНС.
2. Функции АСУ ТП ДНС с УПС Ви БКНС.

Очно-заочная форма

1. Назначение и характеристика АСУ ТП ДНС с УПС Ви БКНС.
2. Функции АСУ ТП ДНС с УПС Ви БКНС.

Тема 5.5. Автоматизация промышленной подготовки нефти

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Особенности технологических процессов подготовки нефти и воды.
2. Средства контроля и измерения технологических параметров.
3. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом.

Заочная форма

1. Особенности технологических процессов подготовки нефти и воды.
2. Средства контроля и измерения технологических параметров.
3. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом.

Очно-заочная форма

1. Особенности технологических процессов подготовки нефти и воды.
2. Средства контроля и измерения технологических параметров.
3. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом.

Тема 6.6. Автоматизированная система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Автоматика и телемеханика межпромысловых трубопроводов.
2. Автоматика и телемеханика резервуарных парков.
3. Особенности технологических процессов хранения нефти.

Очно-заочная форма

1. Автоматика и телемеханика межпромысловых трубопроводов.
2. Автоматика и телемеханика резервуарных парков.
3. Особенности технологических процессов хранения нефти.

Тема 7.7. Развитие АСУ на базе современных SCADA-систем

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Основные тенденции развития SCADA-систем.
2. Современные концепции построения АСУТП на основе SCADA-систем.
3. Структура и функции диспетчерского управления технологическим процессом.

Очно-заочная форма

1. Основные тенденции развития SCADA-систем.
2. Современные концепции построения АСУТП на основе SCADA-систем.
3. Структура и функции диспетчерского управления технологическим процессом.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Автоматизированные групповые измерные установки.

Цели: Закрепить знания по технологическим и аппаратурным блокам АГЗУ «Озна-импульс», получить навыки по их управлению.

Содержание: 1. Управление аппаратурным блоком; 2. Управление блоком индикации. Результаты:

Алгоритм управления блоками АГЗУ «Озна-Импульс».

Ссылка: Методическиерекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Автоматизация объектов добычи нефти"

Автоматизированные системы контроля кустовой насосной станции (БКНС), дожимной насосной станции (УПСВ).

Цели: Закрепить знания по автоматизации технологических процессов БКНС, ДНС и УПСВ, получить навыки в разработке технологических схем автоматизации процессов.

Содержание: 1. Состав структурной системы, мнемосхемы АСУТП ДНС с УПСВ и БКНС. 2. Порядок разработки принципиальных схем АСУТП ДНС с УПСВ и БКНС.

Результаты: Принципиальные схемы АСУТП ДНС с УПСВ и БКНС.

Ссылка: Методическиерекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Автоматизация объектов добычи нефти"

Автоматизация промышленной подготовки нефти.

Цели: Закрепить знания по автоматизации технологических процессов УПН (ЦПС), получить навыки в разработке технологических схем автоматизации процессов промышленной подготовки нефти.

Содержание: 1. Функции системы автоматического управления технологическим процессом. 2. Состав функциональной схемы автоматизации ЦППН. 3. Технические средства автоматизации нижнего уровня. 4. Технические средства автоматизации верхнего уровня.

Результаты: Принципиальные схемы автоматизации ЦППН.

Ссылка: Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Автоматизация объектов добычи нефти"

Автоматизированная система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа.

Цели: Закрепить знания по автоматизации технологических процессов транспорта и хранения нефти и газа, получить навыки в разработке технологических схем автоматизации процессов.

Содержание: 1. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом транспортировки скважинной продукции. 2. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом хранения и отпуска нефти. 3. Функциональная схема автоматизации резервуарного парка.

Результаты: Принципиальные схемы автоматизации объектов транспорта и хранения нефти и газа

Ссылка: Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Автоматизация объектов добычи нефти"

Развитие АСДУ на базе современных SCADA-систем.

Цели: Закрепить знания по диспетчеризации технологических процессов на основе SCADA-систем

Содержание: 1. Инструментальные свойства SCADA. 2. Общие подходы к построению SCADA-сетей. 3. Организация пользовательского интерфейса.

Результаты: Описать процессы разработки и настройки Master-SCADA.

Ссылка: Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине "Автоматизация объектов добычи нефти"

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. 1. Особенности технологического процесса добычи нефти. 2. Особенности промышленной подготовки нефти. 3. Особенности промышленной подготовки газа. 4. Методика анализа технологического процесса. 5. Локальные системы автоматизации. 6. Распределённые системы автоматизации.

2. 1. Системы автоматизации фонтанных скважин. 2. Системы автоматизации газлифтных скважин. 3. Системы автоматизации скважин, оборудованных ШГН. 4. Системы автоматизации скважин, оборудованные ЭЦН. 5. Системы автоматизации нагнетательных скважин (НС).

3. 1. Назначение и области применения автоматизированных групповых замерных установок. 2. Технологические и аппаратные блоки АГЗУ типа «Спутник». 3. Технологические и аппаратные блоки АГЗУ «Озна-Импульс». 4. Управление аппаратным блоком. 5. Управление

блокоминдикации.

4. 1. Назначение и характеристика АСУ ТП ДНС с УПСВ и БКНС. 2. Особенности технологических процессов подготовки нефти и воды. 3. Средства контроля и измерения технологических параметров. 4. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом. 5. Функции системы автоматического управления технологическим процессом. 6. Функции АСУ ТП ДНС с УПСВ и БКНС. 7. Состав и структура системы, мнемосхемы АСУ ТП ДНС с УПСВ и БКНС. 8. Порядок разработки принципиальных схем АСУ ТП ДНС с УПСВ и БКНС. 9. Средства контроля и измерения технологических параметров. 10. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом.

5. 1. Состав функциональной схемы автоматизации ЦППН. 2. Технические средства автоматизации нижнего уровня. 3. Технические средства автоматизации верхнего уровня. 4. Средства контроля и измерения технологических параметров. 5. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом. 6. Функции системы автоматического управления технологическим процессом.

6. 1. Особенности технологических процессов хранения нефти. 2. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом транспортировки скважинной продукции. 3. Структура и функции системы автоматического управления технологическим процессом хранения и отпусканефти. 4. Функциональная схема автоматизации резервуарного парка.

7. 1. Основные тенденции развития SCADA-систем. 2. Современные концепции построения АСУ ТП на основе SCADA-систем. 3. Структура и функции диспетчерского управления технологическим процессом. 4. Инструментальные свойства SCADA. 5. Общие подходы к построению SCADA-сетей. 6. Организация пользовательского интерфейса.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

Название раздела и темы	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Автоматизация объектов добычи нефти			
Тема 1.1. Анализ технологического процесса как объекта управления	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебного-методического и информационного обеспечения	4	Вопросы к экзамену, Тестирование

Название раздела с темой	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
	дисциплины.		
Тема 1.2. Автоматизация нефтяных скважин	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	4	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Автоматизированные групповые замерные установки	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.4. Автоматизированные системы контроля дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.5. Автоматизация промышленной подготовки нефти	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.6. Автоматизированная система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.7. Развитие АСДУ на базе современных SCADA - систем	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Вопросы к экзамену

Форма обучения: заочная

Название раздела с темой	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Автоматизация объектов добычи нефти			
Тема 1.1. Анализ технологического процесса как объекта управления	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	16	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.2. Автоматизация нефтяных скважин	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Автоматизированные групповые замерные установки	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.4. Автоматизированные системы контроля дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.5. Автоматизация промышленной подготовки нефти	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	30	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.7. Развитие АСДУ на базе современных SCADA - систем	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	15	Вопросы к экзамену

Форма обучения: очно-заочная

Название раздела в теме	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Автоматизация объектов добычи нефти			
Тема 1.1. Анализ технологического процесса как объекта управления	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.2. Автоматизация нефтяных скважин	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Автоматизированные групповые замерные установки	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	15	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.4. Автоматизированные системы контроля дожимной насосной станции (УПСВ), кустовой насосной станции (БКНС).	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	15	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.6. Автоматизированная система управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти и газа	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.7. Развитие АСДУ на базе современных SCADA - систем	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	24	Вопросы к экзамену

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Техническое регулирование в нефтегазовой сфере : учебное пособие / А. В. Шарифуллин, Л. Р. Байбекова, Д. А. Ибрагимова, Е. И. Шевченко ; А. В. Шарифуллин, Л. Р. Байбекова, Д. А. Ибрагимова; под редакцией Е. И. Шевченко. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.-209с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPBOOKS. - Текст.- Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация).-

электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64015.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-1810-6. / .— ISBN 0_137985

2. Прахова М. Ю. Автоматизация основных объектов добычи, транспорта и хранения нефти : учебное пособие / М. Ю. Прахова ; Прахова М. Ю. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 232 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции УГНТУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/166884>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/166884.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7831-1719-0. / .— ISBN 0_390850

3. Лившиц, М. Ю. Обследование объектов автоматизации предприятий нефтяной, нефтехимической и химической промышленности : учебное пособие / М. Ю. Лившиц, Ю. Э. Плешивцева, М. Ю. Деревянов ; М. Ю. Лившиц, Ю. Э. Плешивцева, М. Ю. Деревянов. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 208 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90656.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7964-2007-2. / .— ISBN 0_151021

дополнительная

1. Аппараты нефтегазовых технологий : учебное пособие / А. А. Назаров, С. И. Поникаров, С. А. Вилохин [и др.] ; А. А. Назаров, С. И. Поникаров, С. А. Вилохин [и др.]. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. - 215 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62154.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-1393-4. / .— ISBN 0_136891

2. Косков В. Н. Автоматизированная интерпретация данных геофизических исследований скважин при моделировании геологических объектов: учебное пособие / В. Н. Косков; Косков В. Н. - Пермь : ПНИПУ, 2008. - 204 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ПНИПУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/160454>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/160454.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-88151-959-9. / .— ISBN 0_386950

3. Суркова, Л. Е. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами: практикум / Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова; Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова. - Саратов: Вузское образование, 2019. - 46 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82692.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4487-0496-3. / .— ISBN 0_147155

4. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : Учебное пособие для вузов / Александр Борисович, Сергей Сергеевич, Денис Рустамович [и др.]; под ред. Шабарова А. Б. - Москва: Юрайт, 2022. - 215 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/498906>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-03665-7 : 579.00. / .— ISBN 0_311058

5. Анатолий Андреевич. Автоматизация технологических процессов и производств : Учебное пособие / Анатолий Андреевич ; Новосибирский государственный технический университет. - 2 ; испр. и доп. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021. - 224 с. - ВО - Бакалавриат. - <http://znanium.com/catalog/document?id=361275>. - <https://znanium.com/cover/1157/1157117.jpg>. - Режим доступа: ЭБС Znanium; по подписке. - ISBN 978-5-00091-521-9. - ISBN 978-5-16-106293-7. - ISBN 978-5-16-013636-3. / .— ISBN 0_456510

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

учебно-методическая

1. Ершов В. В. Автоматизация объектов добычи нефти: методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / В. В. Ершов. - 2021. - 10 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10942>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_303743.

Согласовано:
 Ведущий специалист ООП _____ / Чамеева А.Ф. / _____
 (Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альтобразование"
- Офисный пакет "Мой офис"

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

Баз данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»): электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Большая медицинская библиотека: электронно-библиотечная система: сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс»-Электрон. дан.-Москва: Консультант Плюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»: электронная библиотека: сайт / ФГБУРГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф–Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника
- Отстойник воды ОВ (учебный макет)

- Нефтегазосепаратор НГСВ (учебный макет)
- Арматура АУЭШ210*50,01 (учебный макет)
- Электродегидратор ЭД25-10 (учебный макет)
- Газовый сепаратор ГС1,2-2,6-600 (учебный макет)
- Счетчик жидкости ТОР50-1 (учебный макет)
- Установка дозирочная электронасосная УДЭ-1,6-63 (учебный макет)
- Макет "Фонтанная арматура крестовая"

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

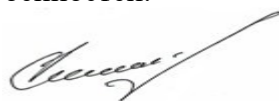
В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.



Разработчик	Доцент Кандидат военных наук, Доцент	Ершов Валерий Викторович
	Должность, ученая степень, звание	ФИО

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об ис-	Кузнецов А.И.		01.09. 2020



	пользовании :«*В случае необходимости использовать в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения»;			
2.	в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Рабочая программа дисциплины дополнен абзац: «В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационной образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».	Кузнецов А.И.		01.09. 2020
3.	Внесены изменения в раздел 11 пункт а) (список рекомендованной литературы). литературы. Изменения в Приложении 1.	Кузнецов А.И.		26.06. 2024г.



11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Техническое регулирование в нефтегазовой сфере : учебное пособие / А. В. Шарифуллин, Л. Р. Байбекова, Д. А. Ибрагимова, Е. И. Шевченко ; А. В. Шарифуллин, Л. Р. Байбекова, Д. А. Ибрагимова; под редакцией Е. И. Шевченко. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.-209с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/64015.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-1810-6. / .— ISBN 0_137985
2. Прахова М. Ю. Автоматизация основных объектов добычи, транспорта и хранения нефти : учебное пособие / М. Ю. Прахова ; Прахова М. Ю. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 232 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции УГНТУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/166884>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/166884.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7831-1719-0. / .— ISBN 0_390850
3. Лившиц, М. Ю. Обследование объектов автоматизации предприятий нефтяной, нефтехимической и химической промышленности : учебное пособие / М. Ю. Лившиц, Ю. Э. Плешивцева, М. Ю. Деревянов ; М. Ю. Лившиц, Ю. Э. Плешивцева, М. Ю. Деревянов. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.-208с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 06.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90656.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7964-2007-2. / .— ISBN 0_151021

дополнительная

1. Аппараты нефтегазовых технологий : учебное пособие / А. А. Назаров, С. И. Поникаров, С. А. Вилохин [и др.] ; А. А. Назаров, С. И. Поникаров, С. А. Вилохин [и др.]. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.-215с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.01.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/62154.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-1393-4. / .— ISBN 0_136891
2. Косков В. Н. Автоматизированная интерпретация данных геофизических исследований скважин при моделировании геологических объектов: учебное пособие / В. Н. Косков; Косков В. Н. - Пермь : ПНИПУ, 2008. - 204 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ПНИПУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/160454>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/160454.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-88151-959-9. / .— ISBN 0_386950
3. Суркова, Л. Е. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами: практикум / Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова; Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова. - Саратов: Вузовское образование, 2019.-46с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/82692.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4487-0496-3. / .— ISBN 0_147155
4. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : Учебное пособие для вузов / Александр Борисович, Сергей Сергеевич, Денис Рустамович [и др.]; под ред. Шабарова

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф-Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

А.Б.-Москва:Юрайт,2022.-215с.-(Высшееобразование).-URL:https://urait.ru/bcode/498906.-
Режимдоступа:Электронно-библиотечнаясистемаЮрайт,дляавториз.пользователей.-Электрон. дан. - ISBN
978-5-534-03665-7 : 579.00. / .— ISBN 0_311058

Анатолий Андреевич. Автоматизация технологических процессов и производств : Учебное пособие /
Анатолий Андреевич ; Новосибирский государственный технический университет. - 2 ; испр. и доп. -
Москва : Издательство "ФОРУМ", 2021. - 224 с. - ВО - Бакалавриат. - [http://znanium.com/catalog/document?
doc=361275](http://znanium.com/catalog/document?doc=361275). - <https://znanium.com/cover/1157/1157117.jpg>. - Режимдоступа:ЭБСZnanium;поподписке.-
ISBN978-5-00091-521-9.-ISBN978-5-16-106293-7.-
ISBN978-5-16-013636-3./.—ISBN0_456510

Учебно-методическая

1.ЕршовВ.В.Автоматизацияобъектовдобычинефти:методическиеуказанияксамостоятельной
работестудентовбакалавриатанаправления21.03.01«Нефтегазовоедело»очнойформыобучения/ В. В. Ершов. -
2021. - 10 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10942>. - Режим
доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_303743

Согласовано:
 _____/Чамеева А.Ф./ _____
 (Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)
 2024 г.