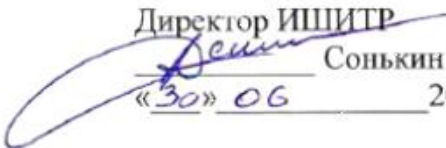


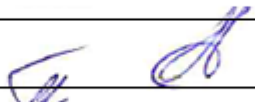
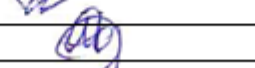
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШИТР

Сонькин Д.М.
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства

Направление подготовки/специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Нефтегазовое дело»		
Специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	10	
	Практические занятия	4	
	Лабораторные занятия	6	
	ВСЕГО	20	
Самостоятельная работа, ч		88	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОАР
Зав. кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры			А.А. Филипас
Руководитель ООП			О.В. Брусник
Преподаватель			М.В. Скороспешкин

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Р1	ОПК(У)-1.В2	Владеет навыками использования пакетов прикладных программ для осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации
			ОПК(У)-1.У2	Умеет применять системы автоматического и автоматизированного управления для обработки и анализа информации.
			ОПК(У)-1.32	Знает методы поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных; информационные, компьютерные и сетевые технологии, основные понятия и категории автоматического и автоматизированного управления.
ПК(У)-10	Способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства	Р3	ПК(У)-10.В1	Владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций
			ПК(У)-10.У1	Умеет оценивать риски при выполнении технологических операций
			ПК(У)-10.31	Знает методы управления технологическими объектами организации нефтегазовой отрасли

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части базового Блока 1 междисциплинарного профессионального модуля учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Управлять техническими системами, эксплуатировать и обслуживать оборудование нефтегазовых объектов	ОПК(У)-1 ПК(У)-10
РД 2	Внедрять в практическую деятельность инновационные подходы для достижения конкретных результатов	ОПК(У)-1 ПК(У)-10
РД 3	Способность применять знания, современные методы и программные средства проектирования для составления проектной и рабочей и технологической документации объектов бурения нефтяных и газовых скважин, добычи, сбора, подготовки, транспорта и хранения углеводородов	ОПК(У)-1 ПК(У)-10

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение.	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел 2. Элементы управления и их классификация	РД1 РД2 РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел 3. Модель и моделирование.	РД1 РД2 РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	22
Раздел 4. Устойчивость стационарных систем автоматического управления	РД1 РД2 РД 3	Лекции	4
		Практические занятия	1
		Лабораторные занятия	1
		Самостоятельная работа	22

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение.

Основные понятия и определения. Агрегатирование. Системы с управлением и система управления. Теория регулирования. Виды динамических звеньев. Принципы управления. Задачи управления. Постановка задач управления и регулирования. Классификация. Характеристики звеньев.

Темы лекций:

1. Системный анализ как основной метод изучения систем. Основные этапы системного анализа.

Темы практических занятий:

1. Статистические характеристики звена. Динамические характеристики звена.

Темы лабораторных занятий:

1. Частотные характеристики. Годограф частотной характеристики. Логарифмические частотные характеристики.

Раздел 2. Элементы управления и их классификация.
--

Общие характеристики и параметры. Измерительные элементы: классификация и особенности. Коррекция систем управления. Элементы коррекции. Последовательная коррекция: включение корректирующих звеньев. Экстремальное управление. Экстремальность цели и процесса управления.

Темы лекций:

2. Корректирующие элементы: классификация и особенности.

Темы практических занятий:

2. Коррекция с помощью обратной связи: жесткая и гибкая обратная связь.

Темы лабораторных занятий:

2. Оптимальные системы управления: по быстродействию, по расходу ресурсов, по потерям управления.

Раздел 3. Модель и моделирование.
--

Общие положения. Множественность моделей системы. Модель «черного ящика». Типовые сигналы ВСАР и САУ. Виды и свойства сигналов. Элементы теории сигналов и информации. Абстрактные модели. Математические модели и их особенности. Этапы математического моделирования. Недетерминированные модели.

Темы лекций:

3. Классификация моделей. Принципы системного моделирования.

Темы практических занятий:

3. Схемы прохождения сигналов.

Темы лабораторных занятий:

3. Структурные схемы и дифференциальные уравнения систем.

Раздел 4. Устойчивость стационарных систем автоматического управления.

Параметры переходного режима. Управляемость линейных систем. Управление по состоянию. Управление по выходу. Управление по возмущению. Управление по отклонению. Устойчивость стационарных систем автоматического управления. Система оценки систем. Шкала уровней качества оцениваемых систем. Эмпирические уровни качества. Методы качественного и количественного оценивания систем. Оценка систем на основе теории полезности. Оценка в условиях определенности и неопределенности, в условиях риска, а также на модели ситуационного управления. Методы и задачи управления современным производством. Иерархические и функциональные принципы выделения подсистем в производственной системе.

Темы лекций:

4. Качество систем. Переходные характеристики.

Темы практических занятий:

4. Этапы оценивания сложных систем. Критерии оценки: пригодности, оптимальности, превосходства.

Темы лабораторных занятий:

4. Характеристика систем управления технологическими процессами.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение домашних заданий
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Ким, Дмитрий Петрович. Теория автоматического управления. Линейные системы. Задачник: Учебное пособие Для академического бакалавриата / Ким Д. П., Дмитриева Н. Д.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 169 с. — Высшее образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/399347> (дата обращения: 10.06.2019). — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. — ISBN 978-5-534-00917-0: 369.00.

Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/399347> (контент)

2. Ким, Дмитрий Петрович. Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы. Задачник: Учебное пособие Для академического бакалавриата / Ким Д. П.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 331 с. — Высшее образование. — URL: <https://urait.ru/bcode/399889> (дата обращения: 10.06.2019). — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-534-01459-4: 639.00.

Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/399889> (контент)

3. Теория автоматического управления учебник для вузов: в 2 ч.: / под ред. А. А. Воронова . — 3-е изд., стер. . — Екатеринбург: АТП, 2015, Ч. 2: Теория нелинейных и специальных систем автоматического управления. — 2015. — 504 с.: ил.. — Библиогр.: с. 491-493. — Предметный указатель: с. 494-501.. — ISBN 5-157-02198-4.

Дополнительная:

1. Певзнер, Л. Д.. Теория автоматического управления. Задачи и решения [Электронный ресурс] / Певзнер Л. Д.. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 604 с.. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-2161-9.

Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75516 (контент)

2. Андык, Владимир Сергеевич. Теория автоматического управления: учебное пособие / В. С. Андык; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2004. — 108 с.. — Библиогр.: с. 108..

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Информационно-справочных система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
 Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
 Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
 Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
 Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; PTC Mathcad 15 Academic Floating

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 107	Комплект учебной мебели на 52 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 113А	Лаб. комплекс д/изучения измерительных преобразователей - 1 шт.; Лабораторный комплекс "Элемер-АИР-30" - 1 шт.; Стенд с процес. С 167CR - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения САР температуры - 1 шт.; Учеб.стенд лаб.ЛСАУ - 1 шт.; Учебный комплект на базе промыш.микропроцессорного контроллера Simatic S7--300 - 1 шт.; Специализированный учебно-научный комплекс АСУ ТП - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения пром. микропроцессорных контроллеров и программных пакетов - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения вторичных приборов - 1 шт.; Учебный комплект на базе промыш.микропроцессорного контроллера Simatic S7--400 - 1 шт.; Стенд с процес. INTEL-186 - 4 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 15 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 213	Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 88 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
доцент	В.Н. Скороспешкин

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ГРНМ (протокол от «24» 06 2016 г. № 5).

И. о. заведующего кафедрой-руководитель отделения
на правах кафедры, д.г.-м.н, профессор



И. А. Мельник

подпись

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2019_/2020 учебный год	1. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение практики» 2. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению практики»	От 24. 06.2019 г. № 15