Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.05.2025 11:04:07
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ И ГАЗА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности» входит в программу бакалавриата «Разработка нефтяных и газовых месторождений, транспортировка, хранение и переработка нефти и газа» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и изучается в 8 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 7 разделов и 7 тем и направлена на изучение структуры и функционала операторской среды тренажера распределенной системы для управления технологическим процессом установок и производственных узлов нефтяной и газовой промышленности.

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний в области моделирования технологических процессов промышленных объектов и установок нефтегазовой отрасли и работу вверенного ему оборудования, а также выработать у него навыки безопасного и эффективного управления входящих в состав тренажера установок. Использование тренажера даст студенту следующие знания и навыки: лучшее понимание функционирования установки, правильные методы управления, позволяющие избежать нарушений работы, способность диагностировать неисправности, использовать правильные процедуры ручного изменения режимов работы, знание техники безопасности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Управление технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-10	Способен определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и нефтепродуктов	ПК-10.1 Знает принципы и методы проведения экономического анализа результатов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и нефтепродуктов; ПК-10.2 Умеет определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов; ПК-10.3 Владеет комплексом методов стоимостной оценки производственных ресурсов с учетом принятия эффективных управленческих решений;
ПК-11	Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения, правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке	ПК-11.1 Знает правила обеспечения безопасности и технику безопасности при ведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке; ПК-11.2 Умеет обосновывать и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда; проводить инструктаж по обеспечению безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке; ПК-11.3 Владеет методикой обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке;
ПК-14	Способен осуществлять разработку плановой, проектной и методической документации для технико-технологических работ,	ПК-14.1 Знает документацию для разработки технических заданий при проведении основных промысловых исследований, документацию для разработки технических заданий на производство гидродинамических испытаний скважин и технического задания на строительство

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	ориентироваться в современном состоянии мировой экономики, оценивать роль нефти и газа в ее развитии	эксплуатационных скважин; ПК-14.2 Умеет подготавливать материалы, используемые при разработке проектной документации, в том числе и подготовку экспертного заключения на проектные документы; ПК-14.3 Владеет навыками делопроизводства и контроля в области проектирования геолого-промысловых работ с учетом современного состояния мировой экономики;
ПК-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ПК-15.1 Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли; ПК-15.2 Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; ПК-15.3 Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчета неаналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, сертификацию технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
ПК-3	Способен осуществлять контроль качества основных видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа	ПК-3.1 Знает основные виды применяемых систем оценки качества геологических видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа; систему качества ISO-9001, нормативные документы ГКЗ и классификации запасов нефти и газа; ПК-3.2 Умеет организовывать и проводить контроль качества работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа на разных стадиях изучения конкретных объектов; ПК-3.3 Владеет методикой оценки качества всех видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа на разных стадиях изучения конкретных объектов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Управление технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Управление технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-11	Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения, правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также	Технологическая практика (производственная); <i>Информационные технологии проектирования и эксплуатации нефтегазотранспортных объектов**;</i> Обустройство нефтяных и газовых промыслов;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке	<p><i>Основы строительства систем транспорта и хранения углеводородов**;</i></p> <p><i>Обеспечение и техническое сопровождение технологических процессов переработки нефти и газа**;</i></p> <p><i>Применение наукоемких и высоких технологий при переработке нефти и газа**;</i></p> <p><i>Методы повышения нефтеотдачи и управление продуктивностью скважин**;</i></p> <p><i>Основы безопасности при разработке, транспортировке и переработке углеводородов;</i></p>	
ПК-10	Способен определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и нефтепродуктов	<p><i>Методы повышения нефтеотдачи и управление продуктивностью скважин**;</i></p> <p><i>Проектная практика;</i></p>	
ПК-14	Способен осуществлять разработку плановой, проектной и методической документации для технико-технологических работ, ориентироваться в современном состоянии мировой экономики, оценивать роль нефти и газа в ее развитии	<p><i>Проектная практика;</i></p> <p><i>Обустройство нефтяных и газовых промыслов;</i></p> <p><i>Методы повышения нефтеотдачи и управление продуктивностью скважин**;</i></p> <p><i>Обеспечение и техническое сопровождение технологических процессов переработки нефти и газа**;</i></p> <p><i>Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов, насосных и компрессорных станций**;</i></p> <p><i>Технологии освоения газовых и газоконденсатных месторождений;</i></p>	
ПК-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p><i>Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа;</i></p> <p><i>Машины и оборудование нефтегазового комплекса;</i></p> <p><i>Техника и процессы переработки отходов нефтегазового производства**;</i></p> <p><i>Бурение нефтяных и газовых скважин;</i></p> <p><i>Применение наукоемких и высоких технологий при переработке нефти и газа**;</i></p> <p><i>Основные расчеты и оптимизация процессов переработки углеводородного сырья;</i></p>	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<i>Цифровое моделирование в нефтегазовом деле; Технологическая практика (производственная);</i>	
ПК-3	Способен осуществлять контроль качества основных видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа	<i>Технологическая практика (учебная); Технологическая практика (производственная); Химия нефти и газа; Решение прикладных задач разработки месторождений нефти и газа**; Технологии разработки, транспортировки и переработки углеводородов;</i>	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Управление технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			8
Контактная работа, ак.ч.	48		48
Лекции (ЛК)	16		16
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	32		32
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	105		105
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

Общая трудоемкость дисциплины «Управление технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			8
Контактная работа, ак.ч.	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	99		99
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение. Основные элементы компьютерного тренажерного комплекса для обучения операторов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей и нефтегазодобывающей промышленности	1.1	Модуль посвящён изучению ключевых компонентов компьютерных тренажёрных комплексов (КТК), применяемых для подготовки и повышения квалификации операторского персонала в нефтехимической, нефтеперерабатывающей и нефтегазодобывающей отраслях.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Основы базового автоматического регулирования и управления технологическим процессом	2.1	Данный модуль посвящен изучению процедур по автоматическому регулированию промышленных объектов. Первоначальная цель состоит в ознакомлении обучаемого с влиянием характеристик объекта и помех в контуре регулирования на качество работы некоторых базовых контуров управления. Обучаемый может также начать освоение диагностики неисправностей, наблюдая, как влияют на качество регулирования сбои различных компонент КИПиА. Последующая цель состоит в обеспечении обучаемого тренажерными средствами для практических занятий по настройке регуляторов. Обсуждаются подходы к построению аварийных, штатных и нештатных сценариев с целью подготовки операторов к быстрому реагированию в критических ситуациях.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Основные технологические узлы (Насос и клапан, Система емкостей, Центробежный компрессор (упрощенная модель), Смесительный резервуар, Теплообменник, Сепаратор)	3.1	По каждому из вышеперечисленных средств модуль включает краткое описание моделируемого технологического узла, принципы управления, перечни измеряемых переменных, управляющих параметров и инструкторских ключей, описание стандартных процедур упражнений.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Моделирование и управление промышленной печью на двойном топливе	4.1	Данный модуль включает в себя описание процесса, основные принципы управления нагревом, перечень контролируемых параметров процесса и регуляторов, список Операторских ключей и ключей Инструктора для вмешательств в процесс, описание процедур пуска агрегата из холодного состояния и останова при нормальных и аварийных условиях, набор тренировочных упражнений и описание системы динамического анализа эффективности управления процессом нагрева продукта.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Моделирование и управление процессом первичной переработки нефти с предварительным обессоливанием (установка ЭЛОУ-АВТ-б)	5.1	Модуль посвящен описанию типичной операторской среды распределенной системы управления технологическим процессом, что позволяет учащемуся лучше понять процесс и работу вверенного ему оборудования, а также выработать у него навыки безопасного и эффективного управления установкой. Использование тренажера даст студенту	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			следующие знания и навыки: лучшее понимание функционирования установки; правильные методы управления, позволяющие избежать нарушений работы; способность диагностировать неисправности; правильные процедуры ручного изменения режимов работы, знание техники безопасности	
Раздел 6	Моделирование и управление процессом гидроочистки дизельного топлива	6.1	Модуль посвящен описанию типичной операторской среды распределенной системы управления технологическим процессом, что позволяет учащемуся лучше понять процесс и работу вверенного ему оборудования, а также выработать у него навыки безопасного и эффективного управления установкой. Использование тренажера даст студенту следующие знания и навыки: лучшее понимание функционирования установки; правильные методы управления, позволяющие избежать нарушений работы; способность диагностировать неисправности; правильные процедуры ручного изменения режимов работы, знание техники безопасности.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Моделирование и управление процессом каталитического риформинга	7.1	Модуль посвящен описанию типичной операторской среды распределенной системы управления технологическим процессом, что позволяет учащемуся лучше понять процесс и работу вверенного ему оборудования, а также выработать у него навыки безопасного и эффективного управления установкой. Использование тренажера даст студенту следующие знания и навыки: лучшее понимание функционирования установки; правильные методы управления, позволяющие избежать нарушений работы; способность диагностировать неисправности; правильные процедуры ручного изменения режимов работы, знание техники безопасности	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий	

	семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Дозорцев В. М., Компьютерные тренажеры для обучения операторов технологических процессов. — М.: СИНТЕГ, 2009. — 365 с.

2. Алешин В. В., Прялов С. Н., Селезнев В. Е., Современные компьютерные тренажеры в трубопроводном транспорте: математические методы моделирования и практическое применение. — М.: МАКС Пресс, 2007. — 200 с.

3. Дозорцев В. М., Соркин Л. Р., Шестаков Н. В., Компьютерные тренажеры для обучения операторов технологических процессов: опыт разработки и перспективы развития. — СПб.: 2002.

4. Стариков Д. П., Рыбаков Е. А., Аппаратный тренажер оператора нефтегазовой промышленности. — Томск: Изд-во ТПУ, 2016.

Дополнительная литература:

1. Ивашкина Е.Н. и др., Разработка и применение компьютерных тренажеров для повышения квалификации инженерно-технического персонала нефтеперерабатывающих производств // Известия ТПУ. — 2011. — Т. 319, № 5. — С. 87–92.

2. Карпов К. А., Особенности применения тренажеров и компьютерного моделирования на предприятиях нефтегазохимического комплекса. — Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭУ, 2013. — 75 с.

3. Рассохин С. Г., Оператор по добыче нефти и газа. — Москва: Academia, 2002. — 535 с.

4. Дозорцев В. М., Шестаков Н. В., Компьютерные тренажеры для нефтехимии и нефтепереработки: опыт внедрения на российском рынке. — Приборы и системы управления, №1, 1998.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/SCOPUS/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Управление технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Старший преподаватель

Должность, БУП

Подпись

Хакимов Роман Вильевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Котельников Александр

Евгеньевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Тюкавкина Ольга

Валерьевна

Фамилия И.О.