

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 06.05.2024 10:34:07
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Информационные технологии проектирования
нефтегазотранспортных объектов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело (НД)


профиль: Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и
сбыта углеводородов

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль: «Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов» к результатам освоения дисциплины «Информационные технологии проектирования нефтегазотранспортных объектов».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»


Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой
«Транспорт углеводородных ресурсов» _____  Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель образовательной программы _____  А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.В. Рябков, к.т.н., доцент _____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины:

Научить обучающихся основным приемам проектирования и эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки и развить у них навыки творческого восприятия новейших достижений науки и техники.

Задачи дисциплины:

1. Освоить методы проектирования и эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки;
2. Проводить анализ надежности и эффективности объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии проектирования нефтегазотранспортных объектов» относится к дисциплинам, части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Для успешного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины «Математика», «Информатика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Теоретическая механика» и другие. Дисциплина предшествует написанию выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций: ПКС-7, ПКС-8.

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПКС – 7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-7.2 Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	Знать: методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления
		Уметь: осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса;
	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Владеть: навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом
		Знать: специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
ПКС – 8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с	ПКС-8.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного	Уметь: использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Знать правила разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения;
		Уметь: разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения;

выбранной сферой профессиональной деятельности.	обеспечения	Владеть: правилами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения
	ПКС-8.3 Представляет и защищает результаты работ по элементам проекта	Знать: методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления
		Уметь: осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса;
		Владеть: навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практически е занятия	Лабораторны е занятия		
очная	4/7	30	-	15	63	зачет

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Принципы и задачи проектирования	10	-	5	21	36	ПКС-7, ПКС-8	Устный опрос, тестирование
2	2	Основы автоматизированного проектирования, структура САПР	10	-	5	21	36	ПКС-7, ПКС-8	Устный опрос, тестирование
3	3	Автоматизация технологической подготовки производства, интеграция средств автоматизации проектирования	10	-	5	21	36	ПКС-7, ПКС-8	Устный опрос, тестирование
Итого:			30	-	15	63	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля

5.2.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. «Принципы и задачи проектирования». Основные понятия и определения: САПР, проектирование, объект проектирования, проект, описания объекта проектирования. Задачи автоматизации и актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов. Классификация САПР: по применениям, по целевому

назначению, по функциональным возможностям. Системный подход в проектировании. Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование.

Раздел 2. «Основы автоматизированного проектирования, структура САПР». Структура процесса проектирования: иерархические уровни, аспекты описания, стадии проектирования. Проектные процедуры, операции, маршруты проектирования. Типовые проектные процедуры. Принципы автоматизированного проектирования. Составляющие комплекса средств автоматизации проектирования. Виды обеспечения САПР: техническое, программное, математическое, информационное, лингвистическое, организационное, методическое.

Раздел 3. «Автоматизация технологической подготовки производства, интеграция средств автоматизации проектирования». Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения. Методы реализации технологической подготовки производства. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов. Автоматизированная подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ. Интеграция CAD и CAM: интеграция и совместимость, обмен информацией, ассоциативность геометрической и технологической модели. Проблемы, возникающие при интеграции CAD и CAM. Системы управления проектами (PDM): задачи систем управления базами данных об изделии, функциональность PDM, преимущества внедрения PDM. Интегрированные системы управления предприятием (интегрированное компьютерное производство).

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	1	Основные понятия и определения: САПР, проектирование, объект проектирования, проект, описания объекта проектирования
2		1	Задачи автоматизации и актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов
3		1	Классификация САПР: по применениям, по целевому назначению, по функциональным возможностям
4		1	Системный подход в проектировании
5		1	Нисходящее, восходящее и смешанное проектирование
6	2	2	Структура процесса проектирования: иерархические уровни, аспекты описания, стадии проектирования
7		2	Проектные процедуры, операции, маршруты проектирования
8		2	Типовые проектные процедуры
9		2	Принципы автоматизированного проектирования
10		2	Составляющие комплекса средств автоматизации проектирования
11		2	Виды обеспечения САПР: техническое, программное, математическое, информационное, лингвистическое, организационное, методическое
12	3	2	Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения
13		1	Методы реализации технологической подготовки производства
14		1	Методы автоматизированного проектирования технологических процессов
15		3	Автоматизированная подготовка управляющих программ для оборудования с ЧПУ
16		3	Интеграция CAD и CAM: интеграция и совместимость, обмен информацией, ассоциативность геометрической и технологической модели
17		1	Проблемы, возникающие при интеграции CAD и CAM
18		1	Системы управления проектами (PDM): задачи систем управления базами данных об изделии, функциональность PDM, преимущества внедрения PDM
19		1	Интегрированные системы управления предприятием (интегрированное компьютерное производство)
Итого:		30	

Практические занятия
не предусмотрены.
Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема работы
		ОФО	
1	1	2,5	AutoCAD: Построение схем производственных процессов
2	1	2,5	AutoCAD: Построение твердотельных примитивов. Модифицирование и редактирование тел
3	2	1,5	AutoCAD: Создание трехмерных моделей
4	2	1,5	Компас 3D: Создание простых объектов
5	2	2	Компас 3D: Оформление чертежей по требованиям ЕСКД
6	3	1,5	Компас 3D: Построение чертежей. Использование библиотек
7	3	1,5	Компас 3D: Создание трехмерных моделей
8	3	2	Компас 3D: Компоновочная сборка
Итого:		15	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	21	Выполнение домашнего задания, решение задач	Выполнение письменных домашних заданий
2	2	21	Проработка рекомендуемой литературы	Выполнение краткого отчета по литературе
3	3	21	Работа со статистикой	Выполнение расчета
Итого:		63		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	текущая аттестация	

1	Выполнение лабораторных работ	20
2	Тестирование	10
ИТОГО (за 1 аттестацию)		30
2 текущая аттестация		
3	Выполнение лабораторных работ	20
4	Тестирование	10
ИТОГО (за 2 аттестацию)		30
3 текущая аттестация		
5	Выполнение лабораторных работ	20
6	Тестирование	20
ИТОГО (за 3 аттестацию)		40
ВСЕГО		100

8.3 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ	50
2	Тестирование	50
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М.

Губкина;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО;
4. Тренажерный комплекс диспетчерского управления магистральными нефтепроводами,

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Мультимедийное оборудование	Для проведения лекций
2	Учебная аудитория	Для проведения лабораторных работ

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

На лабораторных занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют работу. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности и конспект лекций.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны изучить теоретический материал по темам дисциплины, подготовиться к лабораторной работе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Информационные технологии проектирования нефтегазотранспортных объектов

Код, направление подготовки: 21.03.01. Нефтегазовое дело (НД)

Направленность: Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Знать: методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления	не знает методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления	знает частично методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления	знает, допуская при этом незначительные ошибки методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления	знает методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления
	Уметь: осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса;	Не умеет осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса	Умеет частично осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса	Умеет, допуская при этом незначительные ошибки осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса	Умеет осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	Не владеет навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	Владеет частично навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	Владеет, допуская при этом незначительные ошибки навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	Владеет навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом
	Знать: специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Слабо знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Достаточно знает специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
	Уметь: использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Плохо умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Достаточно умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Полностью умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Плохо владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Достаточно владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Полностью владеет навыками использования специализированного программного обеспечения при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
ПКС-8 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	Знать правила разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения;	Не знает правила разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения, результаты работ по элементам проекта.	Демонстрирует отдельные знания правил разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения, результатов работ по элементам проекта.	Демонстрирует достаточные знания правил разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения, результатов работ по элементам проекта	Демонстрирует исчерпывающие знания правил разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения, результатов работ по элементам проекта
	Уметь (У2.1): разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения;	Не умеет разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения, представлять и защищать результаты работ по элементам проекта.	Умеет разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения, представлять и защищать результаты работ по элементам проекта.	Умеет достаточно разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения, представлять и защищать результаты работ по элементам проекта.	В совершенстве умеет разрабатывать типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения, представлять и защищать результаты работ по элементам проекта.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: правилами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения;	Не владеет правилами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения.	Владеет правилами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения	Хорошо владеет правилами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения	В совершенстве владеет правилами разработки типовых проектных документов с использованием специализированного программного обеспечения
	Знать: методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления	Не знает методы, способы и инструментальные средства проектирования систем контроля и управления	Демонстрирует отдельные знания методов, способов и инструментальных средств проектирования систем контроля и управления	Демонстрирует достаточные знания методов, способов и инструментальных средств проектирования систем контроля и управления	Демонстрирует исчерпывающие знания методов, способов и инструментальных средств проектирования систем контроля и управления
	Уметь: осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса;	Не умеет осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса.	Умеет осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса.	Умеет достаточно осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса.	В совершенстве умеет осуществлять выбор средств и методов контроля путем системного анализа технологического процесса
	Владеть: навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	Не владеет навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	Владеет правилами навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	Хорошо владеет навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом	В совершенстве владеет навыками анализа проблематики технологического процесса для осуществления выбора средств и способов контроля и управления технологическим процессом

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Информационные технологии проектирования нефтегазотранспортных объектов

Код, направление подготовки: 21.03.01. Нефтегазовое дело (НД)

Направленность: Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Введение в современные САПР / В. Н. Малюх. - Москва: ДМК Пресс, 2010. – 190 с.	30	90	100	+
2	Трехмерное моделирование в AutoCAD 2012 / В. М. Габидулин. - Москва: ДМК Пресс, 2011. - 239 с.	30	90	100	
3	Трехмерная компьютерная графика и автоматизация проектирования в AutoCAD 2007 [Электронный ресурс] / Т. Н. Климачева. - [Б. м.]: ДМК Пресс, 2009. - 464 с.	10	90	100	
4	Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс] / Д. Ю. Муромцев, авт. И. В. Тюрин. - Москва: Лань", 2014. - 464 с.	10	90	100	

Заведующий кафедрой
«Транспорт углеводородных ресурсов»

Ю.Д. Земенков

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П. *Сотникова Алла Викторовна*



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Информационные технологии проектирования нефтегазотранспортных объектов»
на 2021 – 2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов.

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ Ю.Д. Земенков.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ Р.М. Галикеев.

« ____ » _____ 20__ г.