

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 28.06.2024 15:30:52

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 А.Г. Мозырев

« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Цифровой профиль объектов


направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа


форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль Химическая технология переработки нефти и газа к результатам освоения дисциплины «Цифровой профиль объектов».


Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Технология машиностроения»
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Р.Ю. Некрасов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.Г. Мозырев
«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал

О.Ю.Теплоухов, к.т.н., доцент 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков в области управления инженерными данными при создании «Цифрового профиля объектов» выпускаемых изделий на современных предприятиях, в соответствии с ФГОС ВО для решения актуальнейшей проблемы отечественного машиностроения - сокращения сроков конструкторско-технологической подготовки производства и повышения его мобильности и гибкости.

Задачи дисциплины:

- заложить основу для развития профессиональных и личностных навыков обучающегося;
- ознакомление студентов с техническими и программными средствами систем проектирования, импортом, экспортом и наследованием данных используемых при решении задач конструкторской подготовки производства;
- обучить навыкам работы в системах автоматизированного проектирования, конструирования и подготовки производства;
- формирование навыков грамотного и рационального использования систем проектирования при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство", части формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание о российских и зарубежных источниках с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования; классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия; способов систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия; взаимосвязей проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия; состава и этапов разработки цифрового профиля изделия; правил использования информации цифровых профилей изделия.

умение анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования; анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия; применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия; анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия; анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия; пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия.

владение способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия; способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода; навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач; проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия; средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия; навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знать: 31 российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования</p>
		<p>Уметь: У1 анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования</p>
		<p>Владеть: В1 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия</p>
	<p>УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.</p>	<p>Знать: 32 классификацию конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия</p>
		<p>Уметь: У2 анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия</p>
		<p>Владеть: В2 способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода</p>
	<p>УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p>Знать: 33 способы систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия</p>
		<p>Уметь: У3. применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия</p>
		<p>Владеть: В3 навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач</p>

<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>	<p>Знать: 34 взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия</p>
		<p>Уметь: У4 анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия</p>
		<p>Владеть: В4 проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия</p>
	<p>УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать: 35 состав и этапы разработки цифрового профиля изделия</p>
		<p>Уметь: У5 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия</p>
		<p>Владеть: В5 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия</p>
<p>УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: 36 правила использования информации цифровых профилей изделия</p>	
	<p>Уметь: У6 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия</p>	
	<p>Владеть: В6 навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия</p>	
<p>ПКС-3. Способен использовать современные информационные технологии и прикладные программы при моделировании и разработке технологических процессов и оборудования</p>	<p>ПКС-3.1 Использует современные информационные технологии при проектировании технологических объектов</p>	<p>Знать: 37 современные информационные технологии для проектирования технологических объектов отрасли</p>
		<p>Уметь: У7 применять современные информационные технологии при формировании цифрового профиля объекта</p>
	<p>ПКС-3.2 Разрабатывает компьютерные модели технологических процессов и оборудования</p>	<p>Владеть: В7 методами создания цифрового профиля объекта отрасли с применением современных информационных технологий</p>
		<p>Знать: 38 программные пакеты, применяемые для моделирования процессов переработки нефти и газа</p>
		<p>Уметь: У8 разрабатывать модели технологических процессов с применением современных цифровых технологий и пакетов</p>

		программ при моделировании процессов и оборудования переработки нефти и газа
		Владеть: В8 способами компьютерного моделирования и оптимизации процессов нефтегазопереработки

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	34	-	56	зачет
заочная	3/5	6	10	-	92	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

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	Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий	2	-	-	8	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	устный опрос
2	2	Основные понятия информационных данных и структур данных	4	14	-	14	30	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Практическая работа №1, устный опрос
3	3	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)	4	-	-	10	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	устный опрос, тест
4	4	Стратегии PLM	4	-	-	10	14	УК-1.1 УК-1.2	устный опрос

								УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	
5	5	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом	4	20	-	16	40	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Практическая работа №2, устный опрос
6	Зачёт		-	-	-	-	-	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Вопросы к зачету
Итого:			18	34	-	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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	Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий	1	-	-	20	21	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	устный опрос
2	2	Основные понятия информационных данных и структур данных	1	5	-	18	24	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Практическая работа №1, устный опрос
3	3	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)	2	-	-	18	20	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	устный опрос, тест
4	4	Стратегии PLM	2	-	-	16	18	УК-1.1 УК-1.2	устный опрос

								УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	
5	5	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом	2	5	-	16	23	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Практическая работа №2, устный опрос
6	Зачёт		-	-	-	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-3.1 ПКС-3.2	Вопросы к зачету
Итого:			6	10	-	92	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий»*. Эволюция развития информационных систем управления. Основные этапы и направления (методологическое, техническое и инструментальное). Жизненный цикл изделия и его этапы. Определение CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support), Product Life Cycle Support (PLCS), Product Life Management (PLM). Возникновение концепции CALS и ее эволюция. ИПИ - информационная поддержка жизненного цикла изделий. Обзор организаций, применяющих CALS, областей применения, потребностей, процессов и результатов.

Раздел 2. *«Основные понятия информационных данных и структур данных»*. Понятия данных, базы данных, системы управления базой данных, хранилища данных, информационной и информационно-поисковой системы, навигация как способ доступа к данным. Основные типы структур данных. Линейные структуры. Иерархии или деревья. Основные понятия и определения. Понятие сетевой организации данных. Табличное представление данных – основа реляционной модели. Комбинированные структуры данных. Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.

Раздел 3. *«Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)»*. Управление данными об изделии. Product Data Management. Базовые термины и определения. Структура системы и ее достоинства. Модель данных. Структура изделия. Автоматизированное составление спецификаций и отчетов по проекту. Отображение проекта в виде иерархического дерева. Визуальное сравнение нескольких проектов. Классификация, формирование обозначений изделий, сборочных единиц, деталей и проектов с возможностью

контроля повторяемости обозначений изделий (документов). Простое заимствование изделий из других проектов. Организация параллельного проектирования узлов. Автоматизация процедур выпуска документов. Автоматизация процесса проведения изменений. Контроль сроков работ по проекту, отчеты о состоянии работ по проекту.

Раздел 4. «*Стратегии PLM*». История возникновения и развития стратегии PLM (Product Life-cycle Management) – управления жизненным циклом изделий, производства промышленных изделий с применением комплексной компьютеризации, которая базируется на едином представлении информации об изделии (продукте) на всех стадиях его жизненного цикла. Управление инженерными данными. Три информационных уровня по ISO 10303 (STEP). Единое информационное пространство предприятия. Этапы внедрения PLM – систем. Технология работы с PLM – системами. Объекты, права, механизм CheckIn-CheckOut. Информация о пакетах ПО. Enovia, Windchill, Лоцман, САТІА.

Раздел 5. «*Автоматизированные системы управления проектами, производством, потоками заданий и документооборотом*». Понятие о системах EPM корпоративного управления проектами. Определение, возможности и состав корпоративной информационной системы управления проектами. Системы учета материала MRP (Material Requirement Planning). Системы организации планирования и учета производства ERP (Enterprise Resource Planning). CRP - Планирование производственных мощностей. SIC - Статистическое управление складскими запасами. Базовые понятия: рабочие центры, запасы, центры затрат, маршруты, операции, расчет мощностей и т. д.. Передача данных о потребности в материалах для данного изделия из систем PDM в пользовательские системы MRP. Информационные потоки и управление процессами. Планирование производства и сбор информации с рабочих мест. Понятие WorkFlow как управление потоком работ и как ключевой технологии интеграции. Механизм автоматического формирования списка задач для каждого пользователя на основе описания бизнес-процессов, принятых на предприятии. Заключение.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	-	Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий
2	2	4	1	-	Основные понятия информационных данных и структур данных
3	3	4	2	-	Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)
4	4	4	2	-	Стратегии PLM
5	5	4	2	-	Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом
Итого:		18	6	-	-

Практические работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-5	14	5	-	Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе геометрического моделирования.
2	1-5	20	5	-	Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе проектирования технологических процессов

					изготовления изделия.
Итого:	34	10	-		

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-5	20	28	-	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	
2	1-5	10	30	-	Консультации в группе перед семестровым контролем, зачетом	
3	1-5	26	30	-	Подготовка к защите практических работ	Устная защита, подготовка реферата
4	Зачет	-	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		56	92	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: Проектные методы обучения и Информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольной работы.

Трудоемкость работы в составе СРС – 4 часа.

7.2. Тематика контрольной работы.

В течение каждого семестра обучающиеся заочной формы обучения должны выполнить одну контрольную работу в реферативной форме:

1. Системы организации планирования и учета производства ERP (Enterprise Resource Planning).
2. Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы).
3. Технология работы с PLM – системами.
4. Пользовательские системы MRP.
5. Развитие информационных систем управления.

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	Работа на лекциях	0-4
2	Устный опрос	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-14
2 текущая аттестация		
3	Работа на лекциях	0-4
4	Выполнение и защита практической работы №1	0-18
5	Устный опрос	0-10
6	Тест	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-42
3 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	0-4
8	Защита самостоятельной работы	0-10
9	Выполнение и защита практической работы №2	0-20
10	Устный опрос	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-44
	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	Работа на лекциях	0-12
2	Устный опрос	0-30
3	Выполнение и защита практической работы №1	0-18
4	Выполнение и защита практической работы №2	0-20
5	Защита самостоятельной работы /Контрольная работа	0-10
6	Тест	0-10
	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: Сайт ФГБОУ ВО ТИУ, Система поддержки дистанционного обучения Eduson, Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ, Электронно-библиотечная система «Лань», Электронная библиотека ЮРАЙТ.

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

1. Компас-3D V18.
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Microsoft Windows
4. Zoom.

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	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
2	-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: Моноблок (или компьютер в комплекте (не менее 15 шт.); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска)
3	-	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная Компьютер в комплекте – 5 шт.
4	-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Столы, стулья, шкафы, стеллаж

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практической работе по дисциплине «Цифровой профиль объектов» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (Химическая технология переработки нефти и газа).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Цифровой профиль объектов» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (Химическая технология переработки нефти и газа).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Цифровой профиль объектов

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Сposобен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования
			не умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования	умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования

			<p>процессе проектирования, не знает теоретический материал</p> <p>не владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия</p> <p>Владеть: В1 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия</p>	<p>проектирования, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты</p> <p>владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений на теоретический материал</p>	<p>проектирования, допускает ошибки отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p> <p>владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия в, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>проектирования, основываясь на теоретических аспектах</p> <p>владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
<p>УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>	<p>Знать: 32 классификацию структурных и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по классификации структурных и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по классификации структурных и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по классификации структурных и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по классификации структурных и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия</p>	

					изделия	умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	не умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия	Уметь: У2 анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия			умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
						владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	не владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода	Владеть: В2 способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода		владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно	
						знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обобщенных и аргументированных суждений, допуская ошибки на вопросы по способам систематизации информации при инфомации при	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обобщенные, аргументированные суждения, допуская ошибки на вопросы по способам систематизации информации при инфомации при	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обобщенных и аргументированных суждений, допуская ошибки на вопросы по способам систематизации информации при инфомации при	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при инфомации при использовании	Знать: З3 способы систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обобщенные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по способам систематизации	

			<p>конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия</p>	<p>систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия</p>	<p>использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия</p>	<p>информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия</p>
	<p>Уметь: У3. применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия</p>	<p>не умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия</p>	<p>умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты</p>	<p>умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах</p>	
	<p>Владеть: В3 навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач</p>	<p>не владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач</p>	<p>владеет навыками решения навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>	
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>	<p>Знать: З4 взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных и обоснованных аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительных взаимосвязях</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительных взаимосвязях</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительных взаимосвязях</p>

			<p>изделия</p> <p>не анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал</p>	<p>этапам разработки цифрового профиля изделия</p> <p>умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты</p>	<p>изделия</p> <p>умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>цифрового профиля изделия</p> <p>умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах</p>
<p>УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: 36 правила использования информации цифровых профилей изделия</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по правилам</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обобщенных и аргументированных суждений, допускает ошибки на</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обобщенные, аргументированные суждения, допуская ошибки на</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обобщенные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные</p>	

			использования информации цифровых профилей изделия.	дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия	использования информации цифровых профилей изделия	вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия
		Уметь: У6 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия	не умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В6 навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия	не владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ПКС-3. Способен использовать современные информационные технологии и прикладные программы при моделировании и разработке технологических процессов и	ПКС-3.1 Исползует современные информационные технологии при проектировании технологических объектов	Знать: 37 современные информационные технологии для проектирования технологических объектов отрасли	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных аргументов и обоснованных и аргументированных суждений, допускает	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на

оборудования			вопросы по современному информационным технологиям для проектирования технологических объектов отрасли	ошибки на дополнительные вопросы по современному информационным технологиям для проектирования технологических объектов отрасли	вопросы по современному информационным технологиям для проектирования технологических объектов отрасли	дополнительные вопросы по современному информационным технологиям для проектирования технологических объектов отрасли
		Уметь: У7 применять современные информационные технологии при формировании цифрового профиля объекта	не умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе применения современных информационных технологий при формировании цифрового профиля объекта, не знает теоретический материал	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе применения современных информационных технологий при формировании цифрового профиля объекта, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе применения современных информационных технологий при формировании цифрового профиля объекта, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе применения современных информационных технологий при формировании цифрового профиля объекта, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В7 методами создания цифрового профиля объекта отрасли с применением современных информационных технологий	не владеет методами создания цифрового профиля объекта отрасли с применением современных информационных технологий	владеет методами создания цифрового профиля объекта отрасли с применением современных информационных технологий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методами создания цифрового профиля объекта отрасли с применением современных информационных технологий, допуская ошибки на аргументации своих собственных суждений	владеет методами создания цифрового профиля объекта отрасли с применением современных информационных технологий, допуская ошибки на аргументации своих собственных суждений	владеет методами создания цифрового профиля объекта отрасли с применением современных информационных технологий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	Знать: 38 программные	не знает	знает теоретический	знает теоретический	знает теоретический	знает теоретический
	ПКС-3.2					

<p>Разрабатывает компьютерные модели технологических процессов и оборудования</p>	<p>пакеты, применяемые для моделирования процессов переработки нефти и газа</p>	<p>теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по программным пакетам применяемых для моделирования процессов переработки нефти и газа</p>	<p>материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по программным пакетам применяемых для моделирования процессов переработки нефти и газа</p>	<p>материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по программным пакетам применяемых для моделирования процессов переработки нефти и газа</p>	<p>материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по программным пакетам применяемых для моделирования процессов переработки нефти и газа</p>
<p>Уметь: У8 разрабатывать модели технологических процессов с применением современных цифровых технологий и пакетов программ при моделировании процессов и оборудования переработки нефти и газа</p>	<p>не умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе разработки модели технологических процессов с применением современных цифровых технологий и пакетов программ при моделировании процессов и оборудования переработки нефти и газа</p>	<p>умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе разработки модели технологических процессов с применением современных цифровых технологий и пакетов программ при моделировании процессов и оборудования переработки нефти и газа</p>	<p>умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений при разработке модели технологических процессов с применением современных цифровых технологий и пакетов программ при моделировании процессов и оборудования переработки нефти и газа</p>	<p>умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах при разработке модели технологических процессов с применением современных технологий и пакетов программ при моделировании процессов и оборудования переработки нефти и газа</p>	<p>умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах при разработке модели технологических процессов с применением современных технологий и пакетов программ при моделировании процессов и оборудования переработки нефти и газа</p>

		<p>Владеть: В8 способами компьютерного моделирования и оптимизации процессов нефтегазопереработки</p>	<p>не владеет навыками компьютерного моделирования и оптимизации процессов нефтегазопереработки</p>	<p>владеет навыками компьютерного моделирования и оптимизации процессов нефтегазопереработки, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>переработки нефти и газа</p> <p>владеет навыками компьютерного моделирования и оптимизации процессов нефтегазопереработки, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет навыками компьютерного моделирования и оптимизации процессов нефтегазопереработки, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
--	--	---	---	--	---	---

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой


Дисциплина: Цифровой профиль объектов

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ 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	Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 192 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/63912.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР*	60	100	-

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой технологии машиностроения  Р.Ю. Некрасов

« 30 » _____ 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 30 » _____ 2021 г.

М.П.

