

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 28.06.2024 15:29:00

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538740M

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Инженерный дизайн**

направление подготовки:

18.03.01 Химическая технология

направленность

Химическая технология переработки нефти и газа

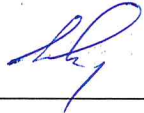
форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология к результатам освоения дисциплины «Инженерный дизайн».

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

Заведующий кафедрой  Р.Ю. Некрасов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ПНГ  А.Г. Мозырев

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Р.Ю. Некрасов, к.т.н., доцент 

А.И. Стариков, старший преподаватель 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать знания, умения и навыки в области твердотельного моделирования по международным стандартам.

Задачи дисциплины:

- изучение программного пакет Autodesk Inventor, предназначенного для автоматизации проектирования;
- изучение ЕСКД для оформления документации.
- получение опыта создания фото и видео рендеринга проектируемых моделей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных источников информации; основных принципов системного подхода; основ процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода; основ анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения; основных способов решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений; основ законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития;

умения анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач; систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов; выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач; формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей; выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности;

владение навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач; навыками систематизации и обобщению информации по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач; системного подхода к решению поставленных прикладных задач; методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей; приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

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)
УК-1. Способен 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: З1 основные источники информации
		Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач
		Владеть: В1 навыками сбора,

		обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач
	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32 основные принципы системного подхода
		Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов
		Владеть: В2 навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач
	УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода
		Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач
		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач
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	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: 34 основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		Уметь: У4 формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей
		Владеть: В4 методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 основные способы решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений
		Уметь: У5 выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В5 приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя

	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	из имеющихся ресурсов и ограничений
		Знать: 36 основы законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития
		Уметь: У6 анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
		Владеть: В6 навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/4	16	-	32	60	зачет
заочная	2/4	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		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные понятия системотехники.	8	-	0	5	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Устный опрос
2	2	Структура процесса проектирования.	8	-	0	5	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Устный опрос
3	3	Моделирование.	-	-	8	10	18	УК-1.1	Отчет по

		механическая сборка. (WS)						УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	ЛР, Устная защита
4	4	Металлические конструкции и листовой металл (WS)	-	-	4	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
5	5	Параметрическое моделирование. Параметрическая сборка (WS)	-	-	4	10	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
6	6	Создание ассоциативных чертежей (WS)	-	-	4	10	14	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
7	7	Создание сборочного, сборочного разнесенного чертежей (WS)	-	-	4	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
8	8	Создание фотореалистичного изображения (WS)	-	-	4	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
9	9	Видеоанимация сборочных изделий (WS)	-	-	4	5	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
10	Зачет		-	-	-	-	-	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Вопросы к зачету
Итого:			16	-	32	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные	3	-	0	10	13	УК-1.1	Устный

		понятия системотехники.						УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	опрос
2	2	Структура процесса проектирования.	3	-	0	10	13	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Устный опрос
3	3	Моделирование. механическая сборка. (WS)			1	10	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
4	4	Металлические конструкции и листовой металл (WS)			1	10	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
5	5	Параметрическое моделирование. Параметрическая сборка (WS)			2	10	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
6	6	Создание ассоциативных чертежей (WS)			1	10	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
7	7	Создание сборочного, сборочного разнесенного чертежей (WS)			2	10	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
8	8	Создание фотореалистичного изображения (WS)			2	9	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
9	9	Видеоанимация сборочных изделий (WS)			1	9	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Отчет по ЛР, Устная защита
10	Зачет		-	-	-	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1	Вопросы к зачету

							УК-2.2 УК-2.3	
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 понятия системотехники»*. Предмет и задачи курса. Цели автоматизации проектирования (АП). Значение АП. История развития АП. Понятие инженерного проектирования. Принципы системного подхода. Основные понятия системотехники.

Раздел 2. *«Структура процесса проектирования»*. Иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры. Структура САПР.

Раздел 3. *«Моделирование. Механическая сборка. (WS)»*

Раздел 4. *«Металлические конструкции и листовой металл (WS)»*

Раздел 5. *«Параметрическое моделирование. Параметрическая сборка (WS)»*

Раздел 6. *«Создание ассоциативных чертежей (WS)»*

Раздел 7. *«Создание сборочного, сборочного разнесенного чертежей (WS)»*

Раздел 8. *«Создание фотореалистичного изображения (WS)»*

Раздел 9. *«Видеоанимация сборочных изделий (WS)»*

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	3	-	Предмет и задачи курса. Цели автоматизации проектирования (АП). Значение АП. История развития АП. Понятие инженерного проектирования. Принципы системного подхода. Основные понятия системотехники.
2	2	8	3	-	Иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры. Структура САПР.
Итого:		16	6	-	

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/ п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	3	8	1	-	Лабораторная работа 1. Моделирование. Механическая сборка
2.	4	4	1	-	Лабораторная работа 2. Металлические конструкции и листовой металл
3.	5	4	2	-	Лабораторная работа 3. Параметрическое моделирование. Параметрическая сборка
4.	6	4	1	-	Лабораторная работа 4. Создание ассоциативных чертежей
5.	7	4	2	-	Лабораторная работа 5. Создание сборочного, сборочного разнесенного чертежей
6.	8	4	2	-	Лабораторная работа 6. Создание фотореалистичного изображения
7.	9	4	1	-	Лабораторная работа 7. Видеоанимация сборочных изделий
Итого:		32	10	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	10	10	-	САПР-системы	Поиск и анализ информации
2	2	10	10	-	Проектирование в САПР системах, принципы проектирования	Поиск и анализ информации
3	3-9	40	68	-	Проектирование в Autodesk Inventor	Поиск обучающего материала
4	Зачет	-	4	-		Подготовка к зачету
Итого:		60	92	-		

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

Лекция-визуализация; проблемная задача.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты не предусмотрены в учебном плане.

7. Контрольные работы

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ.
Трудоемкость контрольной работы – 4 часа.

7.2 Тематика контрольных работ.

- иерархические уровни проектирования и стадии проектирования;
- классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании;
- типовые проектные процедуры;
- структура систем автоматизированного проектирования.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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	Устный опрос по теме «Цели и задачи САПР систем»	10
2	Лабораторная работа 1. Моделирование. Механическая сборка	10
3	Лабораторная работа 2. Металлические конструкции и листового металл	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос по теме «Проектирование в САПР, принципы и подходы»	10
5	Лабораторная работа 3. Параметрическое моделирование. Параметрическая сборка	10
6	Лабораторная работа 4. Создание ассоциативных чертежей	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
13	Лабораторная работа 5. Создание сборочного, сборочного разнесенного чертежей	10
14	Лабораторная работа 6. Создание фотореалистичного изображения	10
15	Лабораторная работа 7. Видеоанимация сборочных изделий	10
16	Устная защита проекта	10
	ИТОГО за третью текущую 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 и защита лабораторной работы №1	10
2	Выполнение и защита лабораторной работы №2	10
3	Выполнение и защита лабораторной работы №3	10
4	Выполнение и защита лабораторной работы №4	10
5	Выполнение и защита лабораторной работы №5	10
6	Выполнение и защита лабораторной работы №6	10
7	Выполнение и защита лабораторной работы №7	10
8	Контрольная работа	30
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>;
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru;
- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

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

Microsoft Windows,
Microsoft Office Professional Plus,
Autodesk Inventor,
Adobe Acrobat Reader,
Zoom.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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). Локальная и корпоративная сеть.
2	Моноблок (или компьютер в комплекте (не менее 15 шт.); проектор; акустическая система (колонки) (при наличии); интерактивная доска (или мультимедийная доска), 3D-манипулятор для работы в графических САПР. Локальная и корпоративная сеть.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
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 по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Инженерный дизайн

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен 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 также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 основные источники информации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным источникам информации

	Уметь: У1 анализировать и реализовывать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач	не умеет анализировать и реализовывать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, не зная теоретический материал	умеет анализировать и реализовывать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет анализировать и реализовывать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать и реализовывать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач	не владеет навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32 основные принципы системного подхода	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода

		Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов	не умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, не зная теоретический материал	умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В2 навыками систематизации и обобщению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач	не владеет навыками систематизации и обобщению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач	владеет навыками систематизации и обобщению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками систематизации и обобщению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, допуская ошибки на дополнительные вопросы при их реализации	владеет навыками систематизации и обобщению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

	Знать: 33 основы процессов познания к решению поставленных задач в рамках принципов системного подхода УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач		не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам процесса познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам процесса познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам процесса познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам процесса познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода
			не умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, не зная теоретический материал	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, основываясь на теоретических аспектах	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, основываясь на теоретических аспектах

		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных задач	не владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных задач	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
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	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: 34 основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения

		Уметь: У4 формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей	не умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, не зная теоретический материал	умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, отвечая на ошибки, при аргументации своих собственных суждений	умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, основываясь на теоретических аспектах
	Владеть: В4 методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей	не владеет методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей	владеет методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей, допуская ошибки на дополнителные вопросы	владеет методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных профессиональных целей, отвечая на дополнителные вопросы аргументированно и самостоятельно	

		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 основные способы решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным способам решения задачи в рамках определенных ресурсов и ограничений	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает трудности в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительных вопросах по основным способам решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным способам решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений	умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, основываясь на теоретических аспектах
	Уметь: У5 выбрать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	не умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, не зная теоретический материал	умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничиваясь собственными суждениями	умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничиваясь собственными суждениями	умеет выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничиваясь собственными суждениями

		Владеть: B5 приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	не владеет приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	владеет приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допускает ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 36 основы законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития

		Уметь: У6 анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	не умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, не зная теоретический материал	умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, отвечая на ошибки, дополняющие вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В6 навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития	не владеет навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития	владеет навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития, дополняющие практические задачи при их реализации	владеет навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Инженерный дизайн

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

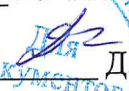
Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа

№ 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	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/168407 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР*	60	100	+
2	Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. - 3-е изд., исправл. - Москва : Машиностроение, 2020. - 568 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/151069 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	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 » 08 2021 г.

Директор БИК  Д.К. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

