

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.07.2024 17:10:18

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2578d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель

Экспертного совета

 Бощенко Т.В.

«30» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Начертательная геометрия и компьютерная графика

направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств к результатам освоения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика».

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

Заведующий кафедрой _____  Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой _____  А.Г. Мозырев

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Т.Е. Помигалова, доцент кафедры ПМ _____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: подготовка выпускников, способных использовать теоретические положения дисциплины, современные информационные технологии, прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности, владеющих современными способами геометрического моделирования при разработке рабочей проектной и технической документации.

Задачи дисциплины:

- принятие решений в сложных производственных ситуациях;
- способность оптимизировать и автоматизировать процессы проектирования объектов;
- владеть современными компьютерными технологиями в проектировании и конструировании технических объектов;
- владеть методами геометрического моделирования деталей и сборочных единиц.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

знания:

- элементы инженерной геометрии, основы геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики;
- правила разработки проектной, рабочей документации, включая чертежи, электронные модели деталей, и другие документы на специализированные объекты;
- способы геометрического моделирования с использованием средств автоматизации проектирования.

умения:

- использовать для решения инженерно-геометрических задач методов инженерной геометрии, средств геометрического моделирования;
- применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации.

владения:

- навыками разработки электронных моделей деталей, электронных моделей изделий, рабочей проектной и технической документации;
- навыками использования современных информационных технологий для получения конструкторских, технологических и других электронных документов с учетом специфики направления подготовки.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины «Проектная деятельность», выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

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	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку	Знать: 31 методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации
		Знать: 32 применять методики поиска,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	информации, необходимой для решения поставленной задачи	сбора и обработки графической и инженерно-технической информации и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
		Уметь: У1 пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных
		Владеть: В1 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации
		Владеть: В2 навыками получения и переработки графической информации
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-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: З3 решение инженерно-геометрических задач графическими способами
		Уметь: У2 решать инженерно-геометрические задачи графическими способами
		Владеть: В3 навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами
		Знать: З4 основы геометрического моделирования и построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий
		Знать: З5 пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению
		Уметь: У3 выполнять построения и моделирования графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий
		Уметь: У4 использовать современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и	Знать: З6 основы представления технической информации в графическом виде

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	ограничений	Знать: З7 нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности
		Уметь: У5 выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС
		Уметь: У6 решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию
		Владеть: В6 навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий
		Владеть: В7 навыками составления технической документации
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует методы представления и алгоритмы обработки данных, а также цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: З8 способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий
		Уметь: У7 использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве
		Владеть: В8 навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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	1/1	18	-	34	56	зачет
очная	1/2	18	-	34	56	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.
очная форма обучения (ОФО)

1 семестр

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	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов.	4	-	14	20	38	УК-1.1, УК-1.2	- Задачи по теме "Точка"; - Задачи по теме "Прямая. Линия." - Задачи по теме "Плоскость"; - Задачи по теме "Точка и линия"; - Задачи по теме "Пересечение поверхности"; - Задачи по теме "Развертывание поверхностей"
2	2	Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства с использованием средств компьютерной графики (КГ).	6	-	10	20	36	УК-1.2, УК-2.1 ОПК-2.1	- Упражнения для подготовки к выполнению лабораторных работ; - Лабораторная работа №1 "Геометрические построения. Построение плоского контура в программе AutCAD" - Лабораторная работа №2 "Создание шаблона чертежа, основная надпись" - Лабораторная работа №3 "Моделирование 2D".
3	3	Проекционное черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств КГ.	8	-	10	16	34	УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 ОПК-2.1	- Задачи по теме "Виды и разрезы"; - Задачи по теме "Аксонометрия"; - Лабораторная работа №4 "Моделирование 3Д"; - Лабораторная работа №5 "3Д Технология

									формирования чертежа детали".
4	Зачет	-	-	-	-	-	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 ОПК- 2.1	Вопросы к зачету	
Итого:		18	-	34	56	108			

2 семестр

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	4	Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали.	4	-	6	3	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2	- Упражнения по теме "Изображения на чертежах. Сечения. Дополнительные и местные виды. Нанесение размеров"; - Упражнения по теме "Сложные разрезы"; - Упражнение по теме "Резьба"
2	5	Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа.	6	-	6	3	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 ОПК- 2.1	- Упражнение по теме "Виды соединений" - Упражнения по теме "Эскизы деталей" - Лабораторная работа №6 "Создание 3D-моделей деталей типа "Вал"
3	6	Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы.	4	-	14	8	26	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 ОПК- 2.1	- Упражнения по теме "Сборочный чертеж. Составление спецификации" - Упражнение по теме "Чтение и детализация чертежа общего вида" - Лабораторная работа №7 "3D сборка изделия в AutoCAD"

4	7	Разработка проектной технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование.	4	-	8	6	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1	- Лабораторная работа №8 "АСЧ. План. Фасад" - Лабораторная работа №9 "Спецификация. Компоновка конструкторской документации"
5	Экзамен		-	-	-	36	36	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1	Вопросы к экзамену
Итого:			18	-	34	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов».

Раздел 2. «Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства с использованием средств компьютерной графики (КГ)».

Раздел 3. «Проекционное черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств КГ».

Раздел 4. «Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали».

Раздел 5. «Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа».

Раздел 6. «Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы».

Раздел 7. «Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование».

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

1 семестр

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	Тема лекции
1	1	4	-	-	Геометрическое моделирование точки, линии, плоскости, поверхности в пространстве и на плоскости.
2	2	6	-	-	Геометрическое моделирование поверхностей. Отображение поверхностей и их взаимодействие.

					Способы решения позиционных геометрических задач с использованием средств компьютерного геометрического моделирования.
3	3	8	-	-	Изображения на технических чертежах, ГОСТ 2.305-68. Алгоритм построения изображений в 2D пространстве с соблюдением стандартов ЕСКД, используя 3D-технологии построения чертежа.
Итого:		18	-	-	

2 семестр

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	Тема лекции
1	4	4	-	-	Конструктивные и технологические элементы деталей. Резьба. Изображение, обозначение резьбы. Крепёжные детали. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Правила разработки проектной, рабочей конструкторской документации, включая чертежи, электронные модели деталей.
3	5	6	-	-	Основные конструкторские документы для деталей – модель, чертеж детали (эскиз). Содержание и оформление чертежей и эскизов деталей. Резервы оптимизации чертежа. Нанесение размеров в зависимости от способа изготовления детали. Формирование 3D-моделей типовых деталей в программе AutoCAD. Электронная модель детали. Электронный конструкторский документ – основные требования по ГОСТ 2.051-2006.
5	6	4	-	-	Виды соединений и составных частей изделия. Соединения деталей: разъёмные, неразъёмные. Соединения резьбовые. Электронная модель изделия (ЭМИ), требования устанавливает ГОСТ 2.052-2006. Структура ЭМИ. Электронная модель сборочной единицы. 3D-сборка изделия, сборочный чертеж. Чтение и детализация чертежа общего вида.
7	7	4	-	-	Разработка электронного комплекта проектной и/или рабочей технической документации с использованием САПР, на примере строительной технической документации.
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

Лабораторные работы

1 семестр

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	Наименование лабораторной работы
1	1	14	-	-	Метод проекций. Построение комплексного чертежа точки, прямой линии, плоскости . Решение задач. Поверхности. Принадлежность точки и линии

					поверхности. Решение задач на пересечение поверхностей. Геометрическое моделирование поверхностей. Выбор рациональных способов решения позиционных геометрических задач с использованием методов инженерной геометрии, средств компьютерного геометрического моделирования. Построение разверток с применением способов преобразования комплексного чертежа.
2	2	10	-	-	Изображения на технических чертежах, ГОСТ2.305-68. Выполнение заданий на построение 2D-изображений (видов, разрезов, сечений) типовых деталей. Графическая система AutoCAD. Пользовательский интерфейс. Геометрические примитивы. Выполнение упражнений для подготовки к работе в AutoCAD и построение плоского контура в программе AutCAD. Стандарты ЕСКД. Оформление чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные, основные надписи. Шаблон чертежа в программе AutoCAD.
3	3	10	-	-	Изображения на технических чертежах, ГОСТ2.305-68. Алгоритмы построения изображений с соблюдением стандартов ЕСКД, используя средства компьютерной графики. Трёхмерное моделирование средствами компьютерной графики. Выполнение заданий на построение твердотельных моделей. 3D-технология построения чертежа. Выполнение заданий по формированию чертежей деталей по 3D-моделям.
Итого:		34	-	-	

2 семестр

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	Наименование лабораторной работы
1	4	6	-	-	Выполнение дополнительных, местных видов, сложных разрезов. Выполнение эскизов и чертежей типовых технических деталей с наличием резьбовых поверхностей и других стандартных элементов.
2	5	6	-	-	Построение электронных моделей типовых деталей. Выполнение чертежей типовых деталей с использованием 3D-технологии построения чертежа моделей деталей типа "Вал".
3	6	14	-	-	Выполнение заданий на соединения деталей: разъемные и неразъемные. Расчет резьбовых соединений с использованием стандартных крепежных деталей. Работа со справочными информационными базами данных. Электронная модель сборочной единицы. Формирование моделей деталей, входящих в сборочную единицу. Основные методы создания 3D-сборки изделия. Моделирование сборочных единиц с применением библиотек стандартных изделий. Выполнение чертежа сборочной единицы с использованием 3D-технологии построения. Оформление текстового

					документа «Спецификация».
4	7	8	-	-	Этапы проектирования объекта. Выполнение проектных или рабочих чертежей по чертежу общего вида (схеме). Подготовка комплекта конструкторской документации на объект, на примере строительного объекта.
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа студента

1 семестр

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	Тема	Вид СРС
1	1	20	-	-	«Точка», «Прямая. Линия», «Плоскость», «Поверхность», «Пересечение поверхностей», "Развертывание поверхностей"	Подготовка к занятиям, тематическим тестам. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
2	2	20	-	-	«Графическое оформление чертежа». «Чертеж плоской детали в графической системе AutoCAD - геометрические примитивы, команды редактирования, нанесение размеров, работа со слоями и др.»	Подготовка к занятиям, тематическим тестам. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
3	3	16	-	-	«Изображения – виды, разрезы, сечения». "Аксонометрия" «Трехмерное моделирование в AutoCAD» «3D-технология построения чертежа в AutoCAD»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ. Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ. Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ. Подготовка к зачету
Итого:		56	-	-		

2 семестр

Таблица 5.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	Тема	Вид СРС
1	4	3	-	-	«Виды изделий и конструкторских	Подготовка к занятиям. Выполнение

					документов. Изображения на чертежах», «Сложные разрезы»	лабораторных расчетно- графических работ.
2	5	3	-	-	«Соединения деталей. Расчет резьбовых соединений с использованием стандартных крепежных деталей» «Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа, на примере деталей типа Вал»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно- графических работ.
3	6	8	-	-	«Сборочный чертеж. Спецификация», «Чтение и детализация», «3D- сборка изделия в AutoCAD».	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно- графических работ. Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно- графических работ.
4	7	6	-	-	«План. Спецификация" - выполнение проектных или рабочих чертежей по чертежу общего вида», «Компоновка рабочей документации»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно- графических работ. Подготовка к экзамену
5	Экзамен	36	-	-		Подготовка к экзамену
	Итого:	56	-	-		

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

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий, а также решение профессионально-ориентированных задач.

В лабораторных работах широко применяются графические пакеты, в том числе программа AutoCAD.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль САК КГП (система автоматизированного контроля качества графической подготовки) и контрольные работы по каждому учебному модулю.

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

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 таблицах 8.1 и 8.2.

1 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0–20
2	Расчётно-графическое задание	0–5
3	Тестирование	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0–20
2	Расчётно-графическое задание	0–5
3	Тестирование	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0–20
2	Расчётно-графическое задание	0–5
3	Тестирование	0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

2 семестр

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0–20
2	Расчётно-графическое задание	0–5
3	Тестирование	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0–20
2	Расчётно-графическое задание	0–5
3	Тестирование	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Выполнение лабораторных работ	0–20
2	Расчётно-графическое задание	0–5
3	Тестирование	0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ [Электронный ресурс]: URL: <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.e.lanbook.com>
- Научная электронная библиотека e-library.ru [Электронный ресурс]: URL: <http://www.e-library.ru>
- ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс]: URL: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]: URL: <http://urait.ru>
- Профессиональная справочная система Техэксперт [Электронный ресурс]: URL: <http://docs.cntd.ru/>

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

- Adobe Acrobat Reader DC
- Microsoft Office Professional Plus
- Microsoft Windows
- AutoCAD 2019

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)
2	Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	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 подготовке и выполнению лабораторных занятий.

- Красовская, Н. И. Начертательная геометрия и инженерная графика [Текст]: учебное пособие индивидуального пользования для лекционных и практических занятий и самостоятельной работы для студентов всех направлений всех форм обучения / Н. И. Красовская. - Тюмень: ТюмГАСУ, 2013. - 148 с.
- Феоктистова А.А. Основы 2D- и 3D моделирования в AUTOCAD [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных и самостоятельных работ для студентов всех направлений всех форм обучения / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2013. - 52 с. : ил.
- Шушарина И.В. Романова А.А. Шаблон чертежа и основы черчения в программе AUTOCAD. [Текст]: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ для обучающихся всех направлений всех форм обучения
- Феоктистова А.А., Стаселько О.Л. Основы 2D- И 3D-моделирования в программе AUTOCAD [Текст]: Учебное пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов всех направлений подготовки и форм обучения
- Феоктистова А.А., Стаселько О.Л. 3D-моделирование в программе AUTOCAD [Текст]: учебное пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных работ.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

- Красовская, Н.И. Курс начертательной геометрии [Текст]: учебное пособие для самостоятельной работы студентов всех направлений, всех форм обучения. / Н.И. Красовская. - Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2016. - 146 с.
- Красовская, Н.И. Начертательная геометрия. Инженерная графика [Текст : Электронный ресурс] : сборник заданий для самостоятельной работы для студентов

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Начертательная геометрия и компьютерная графика

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	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 так же поиск, сбор и обработку информации, необходимую для решения поставленной задачи	Знать: 31 методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации	- с трудом воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации	- недостаточно хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации	- хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации	- отлично воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации	
			- с трудом распознаёт и читает объекты графической информации	- распознает не все элементы и объекты графической информации	- распознает элементы и объекты графической информации	- безошибочно распознает элементы и объекты графической информации	
			- умеет в малой степени применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации	- испытывает затруднения при применении методик поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации	- имеет представление о методиках поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации	- успешно применяет методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; - умеет осуществлять	
		Знать: 32 применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников					
		Уметь: У1 пользоваться библиотечными стандартными оригинальными элементами чертежей и справочной					

					числе с помощью компьютерных технологий	числе с помощью компьютерных технологий	числе с помощью компьютерных технологий	числе с помощью компьютерных технологий	числе с помощью компьютерных технологий
				Владеть: В5 представлением информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий	не владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий	осредственно владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий	осредственно владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий	осредственно владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий	осредственно владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий
				Знать: 36 основы представления технической информации в графическом виде	с трудом знает основы представления технической информации в графическом виде	недостаточно хорошо знает основы представления технической информации в графическом виде	недостаточно хорошо знает основы представления технической информации в графическом виде	недостаточно хорошо знает основы представления технической информации в графическом виде	недостаточно хорошо знает основы представления технической информации в графическом виде, но совершает ошибки
				Знать: 37 нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулируемую деятельностью в соответствии с профессиональной деятельностью	плохо ориентируется в нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулируемую деятельность в соответствии с профессиональной деятельностью	не знает не в полной мере нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулируемую деятельность в соответствии с профессиональной деятельностью	не знает не в полной мере нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулируемую деятельность в соответствии с профессиональной деятельностью	не знает не в полной мере нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулируемую деятельность в соответствии с профессиональной деятельностью	не знает не в полной мере нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулируемую деятельность в соответствии с профессиональной деятельностью
			УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь: У5 выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС	умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС; почти не умеет решать задачи инженерно-	умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС; почти не умеет решать задачи	умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС; почти не умеет решать задачи	умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС; почти не умеет решать задачи	умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС; умеет решать задачи инженерно-технической деятельности в

ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности		Уметь: У6 решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию Владеть: В6 навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий	технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию - владеет в малой степени навыками построений и изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий	инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию - владеет в малой степени навыками построений и изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий	задачи инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию - владеет навыками построений и изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий, но совершает ошибки	графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию - безошибочно выполняет построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий
ОПК-2. Способен использовать методы представления и алгоритмы обработки данных, а также цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует методы представления и алгоритмы обработки данных, а также цифровые технологии в профессиональной деятельности	Владеть: В7 навыками составления технической документации	Знает некоторые способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий	Посредственно знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий	Достаточно хорошо знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий	Отлично знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой



Дисциплина: Начертательная геометрия и компьютерная графика



Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

№ 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	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 7-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 423 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/449654 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
2	Инженерная графика: учебное пособие / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 392 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/168928 .	ЭР*	30	100	+
3	Левицкий, В.С. машиностроительное черчение: учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 395 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/449798 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+
4	Хейфец, А. Л. Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 2 / А. Л. Хейфец. - 3-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2019. - 279 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/436989 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	100	+

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

Заведующий кафедрой прикладной механики  Ю.Е. Якубовский
« 30 »  2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова
« 30 »  2021 г.
М.П.

