

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Игорь Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.04.2024 12:09:17
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538710m

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель

Экспертной комиссии

_____ Бощенко Т. В.

«__» _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Начертательная геометрия и компьютерная графика**

направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

направленность (профиль): **Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности.

Рабочая программа рассмотрена
На заседании кафедры прикладной механики

Заведующий кафедрой _____ Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кибернетических систем _____ О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

Т.В. Бощенко, доцент кафедры ПМ _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика»- подготовка выпускников, способных использовать теоретические положения дисциплины, современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении 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 «Начертательная геометрия и компьютерная графика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины 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 является логическим продолжением содержания дисциплин - черчение, компьютерная графика, и служит основой для освоения дисциплин - САПР, Проектная деятельность, дисциплины согласно специальности.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹¹	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.	31 Знать: - методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации.
		32 Знать: - применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
		У1 Уметь: - пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.
		В1 Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;
	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	В2 Владеть: -навыками получения и переработки графической информации.
		33 Знать: - решение инженерно-геометрических задач графическими способами; У2 Уметь: - решать инженерно-геометрические задачи графическими способами; В3 Владеть: - навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее	34 Знать: - основы геометрического моделирования и построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	достижения.	35 Знать: - пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению
	У3 Уметь: - выполнять построения и моделирования графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	
	У4 Уметь: - использовать современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	
	В4 Владеть: - навыками построений и моделирования графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	
	В5 Владеть: - представлением информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий.	
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	36 Знать: - основы представления технической информации в графическом виде;
		37 Знать: - нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.
		У5 Уметь: - выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС;
		У6 Уметь: - решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.
		В6 Владеть: - навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий.
В7 Владеть: - навыками составления технической документации		
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.		ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методами теоретического и
У7 Уметь: -использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	В8 Владеть: -способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. . Обладает знаниями современных информационных технологий и методов их использования;	39 Знать: - современные информационные технологии при построении графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий
		У8 Уметь: -использовать современные информационные технологии при формировании геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве
	ОПК-4.2. Демонстрирует навыки применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	В9 Владеть: -навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью современных информационных технологий
		310 Знать: - способы и методы обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий
		У9 Уметь: -вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий
		В10 Владеть: -навыками представления информации с помощью современных информационных технологий

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	I/1	18	-	34	56	0	зачет
очная	I/2	18	-	34	20	36	экзамен
заочная	I/1	4	-	6	94	4	зачет
заочная	I/2	6	-	8	85	9	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

1 семестр

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего , час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов.	4	-	14	16	34	УК-1.1. УК-2.2	Проверочные работы по темам: - Задачи по темам "Точка". "Прямая. Линия" "Плоскость". "Пересечение поверхностей". "Развертывание поверхностей"
2	2	Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства с использованием средств компьютерной графики (КГ).	6	-	10	16	32	УК-2.1, ОПК-1.1.	Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - ЛР №1 "Геометрические построения. Построение плоского контура в САД-системах" - ЛР №2 "Создание шаблона чертежа, основная надпись" - ЛР №3 "Моделирование 2D" - ЛР №4 "Моделирование 3D"
3	3	Проекционное черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств КГ.	8	-	10	14	32	УК-1.2, ОПК-4.2	Расчетно-графические работы (РГР): - РГР по теме "Виды, разрезы, сечение" с использованием программных средств КГ.; Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - ЛР №5 "3D-технология формирования чертежа детали".
	Зачет					10	10		Перечень вопросов к зачету
Итого:			18	-	34	56	108		

2 семестр

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего , час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	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-2.2	Расчетно-графические работы (РГР): - РГР по темам: "Изображения на чертежах". "Нанесение размеров". "Сложные разрезы". "Резьба". "Виды соединений". "Эскизы деталей".
2	5	Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа.	6	-	6	3	15	ОПК-4.1., ОПК-4.2	Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - ЛР №6 "Создание 3D-моделей типовых деталей и формирование их 2D-чертежей по 3D-моделям"
3	6	Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы.	4	-	14	8	26	ОПК-4.2	Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - РГР по теме "Сборочный чертеж. Составление спецификации". - РГР по теме "Чтение и детализирование чертежа общего вида" с использованием программных средств КГ. - ЛР №7 "3D-сборка изделия в САД-системах"
4	7	Разработка проектной технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование.	4	-	8	6	18	УК-1.2, ОПК-4.2	Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - ЛР №8 Спец. задание по направлению подготовки - ЛР №9 "Спецификация. Компоновка конструкторской документации"
	Экзамен					36	36		Перечень вопросов к экзамену
Итого:			18	-	34	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.3

1 семестр

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего , час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов.	1	-	2	23	26	УК-1.1, УК-2.2	Проверочные работы по темам: - Задачи по темам "Точка". "Прямая. Линия." "Плоскость". "Пересечение поверхностей". "Развертывание поверхностей"
2	2	Моделирование поверхностей. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства с использованием средств компьютерной графики (КГ).	1	-	2	21	24	УК-2.1 ОПК-1.1	Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - ЛР №1 "Геометрические построения. Построение плоского контура в САД-системах" - ЛР №2 "Создание шаблона чертежа, основная надпись" - ЛР №3 "Моделирование 2D" - ЛР №4 "Моделирование 3D"
3	3	Проекционное черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств КГ.	2	-	2	20	24	УК-1.2, ОПК-5.2	Расчетно-графические работы (РГР): - РГР по теме "Виды, разрезы, сечение" с использованием программных средств КГ.; Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - ЛР №5 "3D-технология формирования чертежа детали".
	Контрольная работа					26	26	УК-1.1, УК-2.2 УК-2.1 ОПК-1.1	Комплект заданий для аудиторных контрольных работ Контрольная работа №1, №2
	Зачет					4	4		Перечень вопросов к зачету
Итого:			4	0	6	94	108		

2 семестр

Таблица 5.1.4

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР С, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	4	Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали.	1	-	2	11	24	УК-1.1, УК-2.2	Расчетно-графические работы (РГР): - РГР по темам "Изображения на чертежах". "Нанесение размеров". "Сложные разрезы". "Резьба". "Виды соединений". "Эскизы деталей".
2	5	Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа.	1	-	2	11	14	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - ЛР №6 "Создание 3D-моделей типовых деталей и формирование их 2D-чертежей по 3D-моделям"
3	6	Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы.	2	-	2	11	15	ОПК-4.2	Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - РГР по теме "Сборочный чертеж. Составление спецификации". - РГР по теме "Чтение и детализация чертежа общего вида" с использованием программных средств КГ. - ЛР №7 "3D-сборка изделия в САД-системах"
4	7	Разработка проектной технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование.	2	-	2	12	16	УК-1.2, ОПК-4.2	Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: - ЛР №8 Спец. задание по направлению подготовки - ЛР №9 "Спецификация. Компонировка"

								конструкторской документации"
	Контрольная работа				40		УК-2.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1, ОПК-4.2	Комплект заданий для аудиторных контрольных работ Контрольная работа №3-№8
	Экзамен				9	9		Перечень вопросов к экзамену
Итого:		6	0	8	94	108		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» (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

Таблица 5.2.1

1 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	-	Геометрическое моделирование точки, линии, плоскости, поверхности в пространстве и на плоскости.
2	2	6	1	-	Геометрическое моделирование поверхностей. Отображение поверхностей и их взаимодействие. Способы решения позиционных геометрических задач с использованием средств компьютерного геометрического моделирования.
3	3	8	2	-	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	4	-	

Таблица 5.2.2

2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	4	1	-	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	1	-	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	2	-	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 детализирование чертежа общего вида.
7	7	4	2	-	Разработка электронного комплекта проектной и/или рабочей технической документации с использованием САПР, на примере строительной технической документации.
Итого:		18	6	-	

Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

I семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	14	2	-	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	2	-	Изображения на технических чертежах, ГОСТ 2.305-68. 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 AutoCAD. Стандарты ЕСКД. Оформление

					чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные, основные надписи. Шаблон чертежа в программе AutoCAD.
3	3	10	2	-	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	6	-	

2 семестр

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	6	2	-	Выполнение дополнительных, местных видов, сложных разрезов. Выполнение эскизов и чертежей типовых технических деталей с наличием резьбовых поверхностей и других стандартных элементов.
2	5	6	2	-	Построение электронных моделей типовых деталей. Выполнение чертежей типовых деталей с использованием 3D-технологии построения чертежа моделей деталей типа "Вал".
3	6	14	2	-	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	2	-	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	8	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.5

1 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	20	35	-	«Точка», «Прямая. Линия», «Плоскость», «Поверхность», «Пересечение поверхностей», "Развертывание поверхностей"	Подготовка к занятиям, тематическим тестам. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
2	2	20	31	-	«Графическое оформление чертежа». «Чертеж плоской детали в	Подготовка к занятиям, тематическим тестам. Выполнение лабораторных

					графической системе AutoCAD - геометрические примитивы, команды редактирования, нанесение размеров, работа со слоями и др.»	расчетно-графических работ.
3	3	16	32	-	«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	98	-		

2 семестр

Таблица 5.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	4	3	21	-	«Виды изделий и конструкторских документов. Изображения на чертежах», «Сложные разрезы»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
2	5	3	21	-	«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	21	-	«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.
5	7	6	22	-	«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
Экзамен		36	9	-		
Итого:		56	94	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» 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

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО)

Изображения: метод. указ. для выполнения индивидуальных внеаудиторных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов всех направлений и форм обучения / сост.: А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова, Н.Г. Туктарова; Тюменский индустриальный университет. – 3-е изд., испр. - Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 24 с.

7.2. Тематика контрольных работ

1. Точка, прямая, плоскость, поверхность
2. Линия на поверхности
3. Позиционные задачи
4. Разрезы простые
5. Вид, совмещенный с разрезом
6. Разрезы сложные
7. Сечения
8. Резьбовое соединение

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.

Таблица 8.1

1 семестр

№ 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

Таблица 8.2

2 семестр

№ 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

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблицах 8.3 и 8.4.

Таблица 8.3

1 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ	0–20
2	Тестирование	0-5
3	Выполнение лабораторных работ	0–20
4	Тестирование	0-5
5	Выполнение лабораторных работ	0–20
6	Контрольная работа	0–15
7	Тестирование	0-15
	ВСЕГО	100

Таблица 8.4

2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ	0–15
2	Тестирование	0-5
3	Выполнение лабораторных работ	0–15
4	Тестирование	0-5
5	Выполнение лабораторных работ	0–15
6	Контрольная работа	0–30
7	Тестирование	0-15
	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 [Электронный ресурс]: URL: <http://www.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.bibliocomplectator.ru>

- ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.biblio-online.ru>

- Образовательный видеопортал UniverTV [Электронный ресурс]: URL: <http://www.UniverTV.ru>

- Правовая база «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.consultant.ru>

- Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]: URL: <http://www.dic.academic.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 (*перечислить*):

- Adobe Acrobat Reader DC Свободно-распространяемое ПО

- Microsoft Office Professional Plus лицензионное ПО

- Windows 8 лицензионное ПО

- AutoCAD 2019 лицензионное ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается

	программы	пособий	наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	«Начертательная геометрия и компьютерная графика»	Лекционные занятия: Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул.Мельникайте 72, ул. Мельникайте 70,
		Лабораторные занятия: Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточных аттестаций, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, проектор, компьютеры в комплекте 15 шт., плакаты, альбомы чертежей, макеты, образцы работ.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул.Мельникайте 72, ул. Мельникайте 70

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. Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/182_1.pdf
- 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. - Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/172_1.pdf
- 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 направлений: 280700 "Техносферная безопасность", 140100 "Теплоэнергетика и теплотехника", 241000 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", 207800 "Строительство", 120700 "Землеустройство и кадастры", 230800 "Информационные системы и технологии" и специальности 271101 "Строительство уникальных зданий и сооружений" очной формы обучения / Н. И. Красовская ; Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, кафедра начертательной геометрии и графики. - Тюмень :ТюмГАСУ, 2014. - 85 с. : ил. - Режим доступа: <http://elibr.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/09/98.doc>

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

Направление: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

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, необходимой для решения поставленной задачи.	31 Знать: - 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;
		32 Знать: - применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;	- 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.
		У1 Уметь: - пользоваться	- умеет в малой степени применять	- испытывает затруднения при	- имеет представление о методиках поиска, сбора и	- успешно применяет методики поиска, сбора

		библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.	методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; - умеет с большим трудом осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - не умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.	применении методик поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; - умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, допуская ошибки; - умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных с некоторыми ошибками.	обработки графической и инженерно-технической информации; - умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников с небольшими недочётами; - умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.	и обработки графической и инженерно-технической информации; - умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - эффективно использует библиотеки стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.
		<i>V1 Владеть:</i> - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;	- владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;	- посредственно владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;	- хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;	- в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;
		<i>V2 Владеть:</i>	- не владеет	- посредственно	- владеет навыками	- владеет навыками

		-навыками получения и переработки графической информации.	навыками получения и переработки графической и инженерно-технической информации.	владеет навыками получения и переработки графической и инженерно-технической информации.	получения и переработки графической и инженерно-технической информации с небольшими недочётами.	получения и переработки графической и инженерно-технической информации .
	УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	З3 Знать: - решение инженерно-геометрических задач графическими способами;	- не знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами	- знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами с некоторыми ошибками	- знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами, допуская некоторые ошибки.	- отлично знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами.
		У2 Уметь: - решать инженерно-геометрические задачи графическими способами;	- не умеет решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.	- испытывает затруднения при решении инженерно-геометрических задач графическими способами.	- не испытывает затруднений при решении инженерно-геометрических задач графическими способами, но допускает некоторые ошибки.	- в совершенстве решает инженерно-геометрические задачи графическими способами.
		В3 Владеть: - навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами.	- почти не владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами.	- посредственно владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами.	- владеет основными навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами.	- владеет в полной мере навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	З4 Знать: - основы геометрического моделирования и построения графического изображения на плоскости и в трехмерном	- знает некоторые основы построения графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных	- посредственно знает основы построения графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью	- достаточно хорошо знает основы построения графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий, но может совершать ошибки;	- отлично знает основы построения графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных

правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий	технологий;	компьютерных технологий;		технологий;
	35 Знать: - пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению	- знает некоторые средства настройки графических компьютерных программ, но не может использовать их по назначению.	- знает удовлетворительно настройки графических компьютерных программ, с затруднением использует их по назначению.	- знает настройки графических компьютерных программы использует их по назначению, совершая ошибки.	- знает настройки графических компьютерных программ и использует их по назначению.
	У3 Уметь: - выполнять построения и моделирование графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- умеет с большими затруднениями выполнять построения и моделирование графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- умеет с небольшими затруднениями выполнять построения и моделирование графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- умеет без затруднений выполнять построения и моделирование графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- умеет безошибочно выполнять построения и моделирование графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;
	У4 Уметь: - использовать современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	- умеет в малой степени использовать современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	- умеет с ошибками использовать современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	- использует с небольшими недочетами современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	- использует современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.

		<p>В4 Владеть: - навыками построений и моделирования графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p>	<p>- с большим затруднением выполняет построения и моделирование графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p>	<p>- с затруднением выполняет построения и моделирование графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p>	<p>- владеет навыками построений и моделирование графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p>	<p>- в совершенстве владеет навыками построений и моделирование графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p>
		<p>В5 Владеть: - представлением информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий.</p>	<p>- не владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий.</p>	<p>- посредственно владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий.</p>	<p>- владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий.</p>	<p>- отлично владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий.</p>
	<p>УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>36 Знать: - основы представления технической информации в графическом виде;</p>	<p>- с трудом знает основы представления технической информации в графическом виде;</p>	<p>- недостаточно хорошо знает основы представления технической информации в графическом виде;</p>	<p>- знает основы представления технической информации в графическом виде, но совершает ошибки;</p>	<p>- отлично знает основы представления технической информации в графическом виде;</p>
		<p>37 Знать: - нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач</p>	<p>- плохо ориентируется в нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующую деятельность в</p>	<p>- знает не в полной мере нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующую деятельность в соответствии задач</p>	<p>- знает с небольшими недочетами нормативно-правовую и нормативно-техническую документации, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- знает нормативно-правовую и нормативно-техническую документации, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной</p>

		профессиональной деятельности.	соответствии задач профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.		деятельности.
		У5 Уметь: - 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-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.	- умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС; - почти не умеет решать задачи инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.	- умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС, но совершает ошибки;; - умеет с небольшими недочётами решать задачи инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.	- умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС; - умеет решать задачи инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.
		В6 Владеть: - навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий.	- владеет в малой степени навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий;	- владеет в малой степени навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий;	- владеет навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий, но совершает ошибки;	- безошибочно выполняет построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий;
		В7 Владеть: - навыками составления технической документации	- не владеет навыками составления технической документации.	- не владеет навыками составления технической документации.	- хорошо владеет навыками составления технической документации.	- владеет свободно навыками составления технической документации
ОПК-1. Применять естественнонаучн	ОПК-1.1. Обладает	З8 Знать: основные законы геометрического	Знает некоторые способы и алгоритмы	Посредственно знает способы и алгоритмы	Достаточно хорошо знает способы и алгоритмы построения графических	Отлично знает способы и алгоритмы построения

ые и общинженерные знания, методы математические анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства	построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве	построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве	изображений на плоскости и в трехмерном пространстве совершая ошибки.	графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве
		У7 Уметь: использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно- геометрические задачи	Умеет с большими затруднениями использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно- геометрические задачи	Умеет с небольшими затруднениями использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно- геометрические задачи	Умеет без затруднений использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно- геометрические задачи	Умеет безошибочно использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно- геометрические задачи
		В8 Владеть: способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	С большим затруднением владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	С затруднением владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	Владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	В совершенстве владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	ОПК-4.1. Обладает знаниями современных информационных технологий и методов их	39 Знать: - современные информационные технологии при построении графических	Знает некоторые современные информационные технологии при построении графических	Посредственно знает современные информационные технологии при построении графических	Достаточно хорошо знает современные информационные технологии при построении графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с	Отлично знает современные информационные технологии при построении графических

использовать их для решения задач профессиональной деятельности	использования;	изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий	изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий	изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий	помощью компьютерных технологий	изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий
		У8 Уметь: -использовать современные информационные технологии при формировании геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве	Умеет с большими затруднениями использовать современные информационные технологии при формировании геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве	Умеет с небольшими затруднениями использовать современные информационные технологии при формировании геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве	Умеет без затруднений использовать современные информационные технологии при формировании геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве	Умеет безошибочно использовать современные информационные технологии при формировании геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве
		В9 Владеть: -навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью современных информационных технологий	С большим затруднением владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью современных информационных технологий	С затруднением владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью современных информационных технологий	Владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью современных информационных технологий	В совершенстве владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью современных информационных технологий
	ОПК-4.2. Демонстрирует навыки применения	310 Знать: - способы и методы обработки и хранения	Знает способы и методы обработки и хранения информации в	Посредственно знает способы и методы обработки и хранения	Достаточно хорошо знает способы и методы обработки и хранения информации в профессиональной	Отлично знает способы и методы обработки и хранения информации в

современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	информации в профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий	профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий	информации в профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий	деятельности с помощью современных информационных технологий	профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий
	У9 Уметь: -вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий	Умеет с большими затруднениями вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий	Умеет с небольшими затруднениями вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий	Умеет без затруднений вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий	Умеет безошибочно вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий
	В10 Владеть: -навыками представления информации с помощью современных информационных технологий	С большим затруднением владеет навыками представления информации с помощью современных информационных технологий	С затруднением владеет навыками представления информации с помощью современных информационных технологий	Владеет навыками представления информации с помощью современных информационных технологий	В совершенстве владеет навыками представления информации с помощью современных информационных технологий

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

Направление: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств
в нефтяной и газовой промышленности

№ 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, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 7-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2022. - 423 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488581 .	ЭР		100	+
2	Инженерная графика : учебник / под ред. Н. П. Сорокина. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 392 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: https://e.lanbook.com/book/212327	ЭР		100	+
3	Левицкий, Владимир Сергеевич. Машиностроительное черчение : учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 395 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488724 .	ЭР		100	+
4	Хейфец, Александр Львович. Инженерная графика для строителей : учебник Для СПО / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 258 с. - (Профессиональное образование). - URL: https://urait.ru/bcode/495236 . -	ЭР		100	+
5	Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для впо / А. В. Приемьшев, В. Н. Крутов, В. А. Тряель, О. А. Коршакова. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 196 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/235676 .	ЭР		100	+

6	Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика. Методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. - 92 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/64175.html .	ЭР		100	+
7	Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова, Т. И. Миролюбова, Е. А. Кожухова, А. В. Рипецкий [и др.] ; ред.: С. А. Леонова, Н. В. Пшеничнова. - Москва : Юрайт, 2022. - 246 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/498879 .	ЭР*		100	+
8	Колошкина, Инна Евгеньевна. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 233 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/490997 .	ЭР		100	+
9	Анурьев, Василий Иванович. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х томах : справочное издание / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой. - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение : Машиностроение-1. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 1. - 2006. - 928 с.	86		100	-
10	Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие / Е. А. Никулин. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 100 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/169237 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань.	ЭР		100	+
11	Григорьева, И. В. Компьютерная графика : учебное пособие / И. В. Григорьева. - Москва : Прометей, 2012. - 298 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/18579.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР		100	+
12	Серга, Г. В. Инженерная графика : учебное пособие / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 228 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/212708 .	ЭР		100	+

13	Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : Учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 398 с. http://www.iprbookshop.ru/84377.html	ЭР		100	+
14	Наука, Петр Евгеньевич. Начертательная геометрия : учебное пособие / П. Е. Наука, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Электронная библиотека ТИУ	41+ЭР		100	+
15	Изображения : методические указания к выполнению индивидуальных внеаудиторных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для обучающихся всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Н. Богданова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ	ЭР		100	+
16	Пересечение поверхностей : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Н. Богданова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 31 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР		100	+
17	Богданова, Алевтина Николаевна. Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наука ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 141 с. : рис. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР		100	+
18	Плоский контур. Разрезы : методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Компьютерная графика» для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» заочной формы обучения / ТИУ ; сост.: Т. В. Бощенко, И. Н. Спирина. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 18 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР		100	+

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