


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 11:57:25
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a255887400a1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель
Экспертного совета
 Маликова О.Н.
«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Начертательная геометрия и компьютерная графика
направление подготовки: 20.03.01. Техносферная безопасность
Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и
производств
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств результатам освоения дисциплины.

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

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры начертательной геометрии и графики
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Н.И. Красовская

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  Ю.В. Сивков

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:
О.Н. Маликова, доцент кафедры НГиГ
Т.Е. Помигалова, доцент кафедры ПМ
Т.В. Бощенко, доцент

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 для решения задач профессиональной деятельности, владеющих современными способами геометрического моделирования при разработке рабочей проектной и технической документации.

Задачи дисциплины/модуля:

- 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/модуля 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения инженерно-геометрических задач графическими способами.	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 Применяет системный подход для решения инженерно-геометрических задач графическими способами.	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	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность инженерно-	34 Знать: - основы геометрического моделирования и построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий

¹¹ В соответствии с ОПОП ВО

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	геометрических и графических задач, обеспечивающих ее достижение.	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 инженерно-геометрических и графических задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.		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

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» 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	I/1	18	-	34	56	зачет
очная	I/2	18	-	34	56	экзамен
заочная	I/1	6	-	8	94	зачет
заочная	I/2	8	-	10	90	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

1 семестр

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		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	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	- 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	8	-	10	16	34	УК-1.2, УК-2.1.	- Задачи по теме

		черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств КГ.						УК-2.2	"Виды и разрезы"; - Задачи по теме "Аксонометрия"; - Лабораторная работа №4 "Моделирование 3Д"; - Лабораторная работа №5 "3Д Технология формирования чертежа детали".
Итого:			18	-	34	56	108		

2 семестр

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		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-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	- 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	- Упражнения по теме "Сборочный чертеж. Составление спецификации" - Упражнение по теме "Чтение и детализация чертежа общего вида" - Лабораторная работа №7 "3Д сборка изделия в AutoCAD"
4	7	Разработка проектной технической документации по чертежам общего вида. Электронное	4	-	8	6	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2,	- Лабораторная работа №8 "АСЧ. План. Фасад" - Лабораторная работа №9 "Спецификация. Компоновка конструкторской

		документирован ие.							документации"
	Экзамен					36	36		
	Итого:		18	-	34	56	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

1 семестр

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		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.	2	-	2	34	38	УК-1.1. УК-1.2	<ul style="list-style-type: none"> - 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	Моделирование поверхностей. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства с использованием средств компьютерной графики (КГ).	2	-	4	30	36	УК-1.2, УК-2.1	<ul style="list-style-type: none"> - 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	2	-	2	30	34	УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Задачи по теме "Виды и разрезы"; - Задачи по теме "Аксонометрия"; - Лабораторная работа №4 "Моделирование 3D"; - Лабораторная работа №5 "3D Технология формирования

		программных средств КГ.							чертежа детали".
Итого:			6	-	8	94	108		

2 семестр

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		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.	2	-	2	20	23	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.	2	-	2	30	34	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2	- 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.	2	-	4	20	26	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2	- 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.	2	-	2	20	25	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2,	- Лабораторная работа №8 "АСЧ. План. Фасад" - Лабораторная работа №9 "Спецификация. Компоновка конструкторской документации"
	Экзамен					9	9		
Итого:			8	-	10	90	108		

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	2		Геометрическое моделирование точки, линии, плоскости, поверхности в пространстве и на плоскости.
2	2	6	2		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	6		

Таблица 5.2.2

2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	4	2		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	2		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 детализация 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	8		

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	4		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	2		Изображения на технических чертежах, ГОСТ2.305-68. Алгоритмы построения изображений с соблюдением стандартов ЕСКД, используя средства компьютерной графики. Трехмерное 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	8		

2 семестр

№ 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 резбовых 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	4		Выполнение заданий на соединения деталей: разъемные и неразъемные. Расчет резбовых 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	10		

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

1 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	20	34		«Точка», «Прямая. Линия», «Плоскость», «Поверхность», «Пересечение поверхностей», "Развертывание поверхностей"	Подготовка к занятиям, тематическим тестам. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
2	2	20	30		«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	30		«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 занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ. Подготовка к зачету
Итого:		56	94			

2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины				Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	4	3	20		«Виды изделий и конструкторских документов. Изображения на чертежах», «Сложные разрезы»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
2	5	3	30		«Соединения деталей. Расчет резьбовых соединений с использованием стандартных крепежных деталей» «Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа, на примере деталей	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.

					типа Вал»	
3	6	8	20		«Сборочный чертеж. Спецификация», «Чтение и детализирование», «3D-сборка изделия в AutoCAD».	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ. Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
5	7	6	2		«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	90			

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

8. Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

9. 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, очно-заочной (*при наличии*) формы обучения представлена в таблице 8.1.

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

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 таблице 8.2.

Таблица 8.2

1 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	Выполнение лабораторных работ	0-50
	Расчётно-графическое задание	0-25
	Тестирование	0-25
	ВСЕГО	100

2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	Выполнение лабораторных работ	0-50
	Расчётно-графическое задание	0-25
	Тестирование	0-25
	ВСЕГО	100

10. 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 (*перечислить*):

- Единое окно доступа к ЭБС ТИУ [Электронный ресурс]: URL: <http://www.lib.tyuiu.ru>
- Web-каталог Библиотечно-издательского комплекса ТИУ [Электронный ресурс]: URL: <http://www.webirbis.tsogu.ru>
- Полнотекстовая база данных ТИУ [Электронный ресурс]: URL: <http://www.elib.tyuiu.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 Библиокомплектатор 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
- Microsoft Office Professional Plus
- Windows
- AutoCAD
- Zoom (бесплатная версия).

11. 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)
I. Перечень лабораторного оборудования		
II. ПК, мультимедийное оборудование		
	Мультимедийное оборудование	Чтение лекций, проведение лабораторных занятий
III. Лицензионное программное обеспечение		
	Microsoft Office Professional	Чтение лекций, проведение лабораторных занятий
	Windows Enterprise	-/-
	Adobe Acrobat Reader DC	-/-
IV. Специализированные аудитории, кабинеты, лаборатории и пр.		
	Методический кабинет кафедры	Самостоятельная работа обучающихся
	Плакаты, альбомы чертежей, макеты, образцы работ	Самостоятельная работа обучающихся, проведение лабораторных занятий

12. 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://elib.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»

Код, направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и 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 поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения инженерно-геометрических задач графическими способами.	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:	- умеет в малой	- испытывает	- имеет	- успешно

		<p>- пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.</p>	<p>степени применять 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.</p>	<p>затруднения при 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.</p>	<p>представление о методиках поиска, сбора и 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.</p>	<p>применяет методики поиска, сбора 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.</p>
		<p>В1 Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p>	<p>- владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p>	<p>- посредственно владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p>	<p>- хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p>	<p>- в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p>

		В2 Владеть: - навыками получения и переработки графической информации.	- не владеет навыками получения и переработки графической и инженерно-технической информации.	- посредственно владеет навыками получения и переработки графической и инженерно-технической информации.	- владеет навыками получения и переработки графической и инженерно-технической информации с небольшими недочётами.	- владеет навыками получения и переработки графической и инженерно-технической информации .
	УК-1.2 Применяет системный подход для решения инженерно-геометрических задач графическими способами.	33 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	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность инженерно-геометрических и	34 Знать: - основы геометрического моделирования и построения графического	- знает некоторые основы построения графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном	- посредственно знает основы построения графического изображения на плоскости чертежа	- достаточно хорошо знает основы построения графического изображения на плоскости чертежа	- отлично знает основы построения графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном

способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	графических задач, обеспечивающих ее достижение.	изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий	пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий, но может совершать ошибки;	пространстве, в том числе с помощью компьютерных 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 программ и 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	- умеет в малой степени использовать современные графические технологии и программное	- умеет с ошибками использовать современные графические технологии и программное обеспечение при	- использует с небольшими недочетами современные графические технологии и программное	- использует современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач

		решении задач профессиональной деятельности.	обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	решении задач профессиональной деятельности	обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	профессиональной деятельности.
		В4 Владеть: - навыками построений и моделирования графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- с большим затруднением выполняет построения и моделирование графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- с затруднением выполняет построения и моделирование графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- владеет навыками построений и моделирование графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- в совершенстве владеет навыками построений и моделирование графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;
		В5 Владеть: - представлением информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий.	- не владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий.	- посредственно владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий.	- владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий.	- отлично владеет основными приемами использования графических, информационных и компьютерных технологий.
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения инженерно-геометрических и графических задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	36 Знать: - 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;	- знает основы представления технической информации в графическом виде, но совершает ошибки;	- отлично знает основы представления технической информации в графическом виде;
		37 Знать: - нормативно-правовую и нормативно-техническую	- плохо ориентируется в нормативно-правовой и нормативно-	- знает не в полной мере нормативно-правовой и нормативно-технической	- знает с небольшими недочетами нормативно-правовую и	- знает нормативно-правовую и нормативно-техническую документации,

		документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	технической документации, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	документации, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	нормативно-техническую документации, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной 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	- не владеет навыками	- не владеет навыками	- хорошо владеет навыками	- владеет свободно навыками

		составления технической документации	составления технической документации.	составления технической документации.	составления технической документации.	составления технической документации
--	--	--	---	---	---	--

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Начертательная геометрия и компьютерная графика

Код, направление подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

№ п/п	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год изд.	Кол-во экз. в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная литература						
1	Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449654	2020	ЭР*	139	100	+
2	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168928	2021	ЭР*	139	100	+
3	Левцкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов / В. С. Левцкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09496-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/449798	2020	ЭР*	139	100	+
4	Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/436989	2019	ЭР*	139	100	+
Дополнительная литература						
5	Компьютерная графика в САПР : учебное пособие / А. В. Приемных, В. Н. Крутов, В. А. Трелья, О. А. Коршакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5527-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142368	2020	ЭР*	139	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. — ISBN 978-5-87623-983-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64175.html	2016	ЭР*	139	100	+

7	Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничниной. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470037	2021	ЭР*	139	100	+
	Колошкина, И. Е. 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, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470890	2021	ЭР*	139	100	+
	Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т. Т. 1: справочное издание / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой. - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение : Машиностроение-1, - 2006. - 928 с. - Текст : непосредственный.	2006	86	139	100	-
	Курячая, Е. А. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Е. А. Курячая, О. В. Олейник. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-89764-860-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153556	2020	ЭР*	139	100	+
	Григорьева, И. В. Компьютерная графика : учебное пособие / И. В. Григорьева. — Москва : Прометей, 2012. — 298 с. — ISBN 978-5-4263-0115-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/18579.html	2012	ЭР*	139	100	+
	Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169085	2021	ЭР*	139	100	+
	Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 398 с. — ISBN 978-5-7638-2838-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84377.html	2014	ЭР*	139	100	+
	Наука, П. Е. Начертательная геометрия : учебное пособие / П. Е. Наука, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Текст : непосредственный.	2009	41+ЭР*	139	100	+
	Богданова, А. Н. Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наука ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 141 с. - Текст : непосредственный.	2019	29+ЭР*	139	100	+
	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. - Текст : электронный.	2021	ЭР*	139	100	+

Красовская, Н. И. Начертательная геометрия. Инженерная графика : 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. - Текст : непосредственный.	2014	345+ ЭР*	139	100	+
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. - Текст : электронный.	2020	ЭР*	139	100	+
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. - [Изображение].	2019	ЭР*	139	100	+

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

Заведующий кафедрой

Н. И. Красовская
Н. И. Красовская
« 30 » *нояб* 20 *24* г.

Директор БИК
« 30 » *нояб* 20 *24* г.
Д.Х. Каюкова



М.П. Для документов

М.П. Для документов
М.П. Для документов
М.П. Для документов