

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.05.2024 15:03:50
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Н.С. Захаров
« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Начертательная геометрия и компьютерная графика

направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль):

1. Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
2. Автомобили и автомобильное хозяйство

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от __. __.201__ г. и требованиями ОПОП 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладная механика»

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой САТМ  Захаров Н.С.

«31» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

А.Н. Королевских, ст. преподаватель


А.Н. Королевских

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

– развитие пространственно-образного мышления;
– приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей и конструкторской документации, для решения инженерно-геометрических задач на базе теоретического научного потенциала с использованием автоматизированного проектирования в программе Autocad.

Задачи дисциплины:

– изучение методов проецирования и умение использовать их при решении практических задач;
– изучение метрических свойств в прямоугольных проекциях; изучение способов образования геометрических образов; решение задач на взаимную принадлежность, на пересечении геометрических образов; изучение основных способов преобразования проекций;
– приобретение навыков выполнения проекционных чертежей, аксонометрических проекций.
– приобретение навыков по оформлению конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД с использованием пакета автоматизации чертежно-конструкторских работ AutoCAD;
– ознакомиться с методами трехмерного компьютерного моделирования и 3D-технологией проектирования чертежей;
– научиться пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных;
– овладеть основными знаниями, умениями, навыками для выполнения с помощью ПК любой инженерной документации (чертежей, схем, таблиц, диаграмм, графиков, текстовых документов).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

– 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.

Владение:

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

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Б1.О.10 – Проектная деятельность, Б1.О.14 – Сопротивление материалов, Б1.О.21 – Основы конструкции автотранспортных систем.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знать: 31 методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации.</p> <p>32 нахождение библиотек стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базы данных.</p>
		<p>Уметь: У1 применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;</p> <p>У2 пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.</p>
		<p>Владеть: В1 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p> <p>В2 навыками получения и переработки графической информации.</p>
		<p>Знать: 33 решение инженерно-геометрических задач графическими способами;</p> <p>Уметь: У3 решать инженерно-геометрические задачи графическими способами;</p> <p>Владеть: В3 навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.</p>	<p>Знать: 34 основы геометрического моделирования и построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p>
		<p>Уметь: У4 выполнять построения и моделирования графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p>
		<p>Владеть: В4 навыками построений и моделирования графических изображение на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;</p>
		<p>Знать: 35- основы представления технической информации в графическом виде;</p> <p>Уметь: У5- выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС;</p>
	<p>УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	

		Владеть: <i>B5</i> - навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий;
<i>ОПК-1</i> Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<i>ОПК-1.1</i> применяет основные законы дисциплин инженерномеханического модуля	Знать: <i>36</i> основные законы и положения дисциплин инженерномеханического модуля
		Уметь: <i>У6</i> использовать основные законы правила построения технических схем и технических чертежей
	<i>ОПК-1.2</i> использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	Владеть: <i>B6</i> основными навыками построения моделей
		Знать: <i>37</i> нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.
		Уметь: <i>У7</i> - решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.
		Владеть: <i>B7</i> - навыками составления технической документации.
<i>ОПК-4</i> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<i>ОПК-4.1</i> использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: <i>38</i> пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению.
		Уметь: <i>У8</i> использовать современные графические технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.
		Владеть: <i>B8</i> представлением информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий.
	<i>ОПК-4.2.</i> соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	Знать: <i>39</i> современные программные средства и требования информационной безопасности
		Уметь: <i>У9</i> использовать программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.
		Владеть: <i>B9</i> современными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
заочная	1/1	4		6	94	зачет
заочная	1/2	6		8	85	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

I семестр

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	I	Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов.	1	-	2	34	37	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 поверхностей"; - Задачи по теме "Развертывание поверхностей"
2	II	Моделирование поверхностей. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства с использованием средств компьютерной графики (КГ).	2	-	3	30	35	УК-1.2, УК-2.1 ОПК-1.1	- Упражнения для подготовки к выполнению лабораторных работ; - Лабораторная работа №1 "Создание шаблона чертежа и оформление формата" - Лабораторная работа №2 "Геометрические построения. Построение плоского контура в программе AutoCAD"
3	III	Проекционное черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств КГ.	1	-	1	30	32	УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 ОПК-1.1, ОПК-1.2	- Задачи по теме "Виды и разрезы"; - Задачи по теме "Аксонометрия"; - Лабораторная работа №3 "Моделирование 3Д";
...	Курсовая работа/проект <i>(при наличии в УП)</i>		-	-	-	00	00		
...	Зачет		-	-	-	00	4		
Итого:			4		6	94	108		

II семестр

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

1	IV	Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали.	1	-	2	15	18	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	V	Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа.	2	-	2	25	29	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 ОПК-1.1.	- Упражнение по теме "Виды соединений" - Упражнения по теме "Эскизы деталей" - Лабораторная работа №5 "Создание 3D-моделей деталей типа "Вал"
3	VI	Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы.	2	-	2	25	29	УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 ОПК-1.1.	- Упражнения по теме "Сборочный чертеж. Составление спецификации" - Упражнение по теме "Чтение и детализация чертежа общего вида"
4	VII	Разработка проектной технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование.	1	-	2	20	23	УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2	- Лабораторная работа №6 "3D сборка изделия в AutoCAD"
5	Курсовая работа/проект <i>(при наличии в УП)</i>		-	-	-	00	00		
6	Экзамен		-	-	-	00	9		
Итого:							108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

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

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

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

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

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

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

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

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

I семестр

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

II семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	IV		0,5		Конструктивные и технологические элементы деталей. Резьба. Изображение, обозначение резьбы. Крепёжные детали.
2	IV		0,5		Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Правила разработки проектной, рабочей конструкторской документации, включая чертежи, электронные модели деталей.
3	IV, V		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.
4	V		1		Формирование 3D-моделей типовых деталей в программе AutoCAD. Электронная модель детали. Электронный конструкторский документ – основные требования по ГОСТ 2.051-2006.
5	VI		1		Виды соединений и составных частей изделия. Соединения деталей: разъёмные, неразъёмные. Соединения резьбовые.
6	VI		1		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	VII		1		Разработка электронного комплекта проектной и/или рабочей технической документации с использованием САПР.
Итого:			6		

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

I семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	I		0,5		Метод проекций. Построение комплексного чертежа точки, прямой линии, плоскости . Решение задач.
2	I		1		Поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности. Решение задач на пересечение поверхностей.
3	I		0,5		Геометрическое моделирование поверхностей. Выбор рациональных способов решения позиционных геометрических задач с использованием методов инженерной геометрии, средств компьютерного геометрического моделирования.
4	II		1,5		Графическая система AutoCAD. Пользовательский интерфейс. Геометрические примитивы. Выполнение упражнений для подготовки к работе в AutoCAD и построение плоского контура в программе AutoCAD.
5	II		0,5		Стандарты ЕСКД. Оформление чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты чертёжные, основные надписи. Шаблон чертежа в программе AutoCAD.
5	II		1		Изображения на технических чертежах, ГОСТ2.305-68. Выполнение заданий на построение 2D-изображений (видов, разрезов, сечений) типовых деталей.
6	III		1		Изображения на технических чертежах, ГОСТ2.305-68. Алгоритмы построения изображений с соблюдением стандартов ЕСКД, используя средства компьютерной графики.
Итого:			6		

II семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	IV		2		Выполнение дополнительных, местных видов, сложных разрезов . Выполнение эскизов и чертежей типовых технических деталей с наличием резьбовых поверхностей и других стандартных элементов.
2	V		2		Построение электронных моделей типовых деталей. Выполнение чертежей типовых деталей с использованием 3D-технологии построения чертежа моделей деталей типа "Вал".
3	VI		1		Выполнение заданий на соединения деталей: разъемные и неразъемные. Расчет резьбовых соединений с использованием стандартных крепежных деталей. Работа со справочными информационными базами данных.
4	VI		1		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».
5	VII		2		Этапы проектирования объекта. Выполнение проектных или рабочих чертежей по чертежу общего вида (схеме). Подготовка комплекта конструкторской документации на объект.
Итого:			8		

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

I семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	I		34		«Точка», «Прямая. Линия», «Плоскость», «Поверхность», «Пересечение поверхностей», "Развертывание поверхностей"	Подготовка к занятиям, тематическим тестам. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
2	II		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	III		8		«Изображения – виды, разрезы, сечения». "Аксонометрия"	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
4	III		10		«Трехмерное моделирование в AutoCAD»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
5	III		12		«3D-технология построения чертежа в AutoCAD»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ. Подготовка к зачету
Итого:			94			

II семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	IV	3	15		«Виды изделий и конструкторских документов. Изображения на чертежах», «Сложные разрезы»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
2	V	3	25		«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	VI	4	15		«Сборочный чертеж. Спецификация», «Чтение и детализация»,	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.
4	VI	4	10		«3D-сборка изделия в AutoCAD».	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ.

5	VII	6	20	«Спецификация», выполнение проектных или рабочих чертежей по чертежу общего вида, «Компоновка рабочей документации»	Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных расчетно-графических работ. Подготовка к экзамену
Итого:			85		

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

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

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

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

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

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

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

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

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом предусмотрены для заочной формы обучения в I и 2 семестрах в количестве 24 ак.ч.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы выполняются в соответствии с заданием, предоставленным в каждой контрольной работе. Трудоемкость зависит от темы контрольной работы.

7.2. Тематика контрольных работ.

Тема 1. «Точка, прямая, плоскость, поверхность»

Тема 2. «Линия на поверхности»

Тема 3. «Разрезы простые»

Тема 4. «Вид, совмещенный с разрезом»

Тема 5. «Сечения»

Тема 6. «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 заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

1 семестр		
№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Лабораторная работа №1 «Создание шаблона чертежа и оформление формата»	5
2	Лабораторная работа №2 "Геометрические построения. Построение плоского контура в программе AutoCAD"	10
3	Лабораторная работа №3 "Моделирование 3Д";	10
4	Контрольная работа: «Точка, прямая, плоскость, поверхность», «Линия на поверхности», «Разрезы простые»	15
5	Итоговое тестирование	60
	ВСЕГО	100

2 семестр		
№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Лабораторная работа №4 «Сложный разрез»	10
2	Лабораторная работа №5 "Создание 3Д-моделей деталей типа "Вал"	5
3	Лабораторная работа "3Д сборка изделия в AutoCAD»	15
4	Контрольная работа: «Вид, совмещенный с разрезом», «Сечения», «Резьбовое соединение»	15
5	Итоговое тестирование	55
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

- 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 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 БиблиокомплектаторIPRbooks [Электронный ресурс]: URL: <http://www.bibliocomplectator.ru>
- ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.biblio-online.ru>
- Образовательный видеопорталUniverTV [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/>

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

- AdobeAcrobatReader DC Свободно-распространяемое ПО
- Microsoft Office Professional Plus лицензионноеПО
- Windows 8 лицензионное ПО
- AutoCAD 2019лицензионное ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
I. Перечень лабораторного оборудования		
II. ПК, мультимедийное оборудование		
	Мультимедийное оборудование	Чтение лекций, проведение лабораторных занятий
III. Лицензионное программное обеспечение		
	MicrosoftOfficeProfessional	Чтение лекций, проведение лабораторных занятий
	Windows 7 Enterprise	-/-
	AdobeAcrobatReader 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

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.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

Код, направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации. 32 нахождение библиотек стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базы данных.	- с трудом воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации; - с трудом распознаёт и читает объекты графической информации.	- недостаточно хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации; - распознает не все элементы и объекты графической информации.	- хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации; - распознает элементы и объекты графической информации.	- отлично воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации; - безошибочно распознает элементы и объекты графической информации.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Уметь: <i>У1</i> применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;</p> <p><i>У2</i> пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.</p>	<p>- умеет в малой степени применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации;</p> <p>- умеет с большим трудом осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;</p> <p>- не умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.</p>	<p>- испытывает затруднения при применении методик поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации;</p> <p>- умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, допуская ошибки;</p> <p>- умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных с некоторыми ошибками.</p>	<p>- имеет представление о методиках поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации;</p> <p>- умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников с небольшими недочётами;</p> <p>- умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.</p>	<p>- успешно применяет методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации;</p> <p>- умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;</p> <p>- эффективно использует библиотеки стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных.</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Владеть: <i>B1</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p> <p><i>B2</i> навыками получения и переработки графической информации.</p>	<p>- владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p> <p>- не владеет навыками получения и переработки 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>- посредственно владеет навыками получения и переработки 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>- владеет навыками получения и переработки графической и инженерно-технической информации с небольшими недочётами.</p>	<p>- в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации;</p> <p>- владеет навыками получения и переработки графической и инженерно-технической информации .</p>
	<p><i>УК-1.2</i> Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>	<p>Знать: <i>33</i> решение инженерно-геометрических задач графическими способами;</p>	<p>- не знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами</p>	<p>- частично знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами с некоторыми ошибками</p>	<p>- знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами, допуская некоторые ошибки.</p>	<p>- отлично знает решения инженерно-геометрических задач графическими способами.</p>
		<p>Уметь: <i>У3</i> решать инженерно-геометрические задачи графическими способами;</p>	<p>- не умеет решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.</p>	<p>- испытывает затруднения при решении инженерно-геометрических задач графическими способами.</p>	<p>- не испытывает затруднений при решении инженерно-геометрических задач графическими способами, но допускает некоторые ошибки.</p>	<p>- в совершенстве решает инженерно-геометрические задачи графическими способами.</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>B3</i> 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.
<i>УК-2</i>	<i>УК-2.1</i> Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: <i>34</i> основы геометрического моделирования и построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- знает некоторые основы построения графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- посредственно знает основы построения графического изображения на плоскости чертежа и в трехмерном пространстве, в том числе с помощью компьютерных технологий;	- 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 технологий;

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: <i>У4</i> выполнять построения и моделирования 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;
		Владеть: <i>В4</i> 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;
	<i>УК-2.2</i> Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	Знать: <i>З5</i> - 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;

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		<p>Уметь: <i>У5</i>- выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС;</p>	<p>- не умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС;</p>	<p>- умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС;</p>	<p>- умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС, но совершает ошибки;</p>	<p>- умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС;</p>
		<p>Владеть: <i>В5</i>- навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий;</p>	<p>- не владеет навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий;</p>	<p>- владеет в малой степени навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий;</p>	<p>- владеет навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий, но совершает ошибки;</p>	<p>- безошибочно выполняет построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий;</p>
<i>ОПК-1</i>	<i>ОПК-1.1</i> применяет основные законы дисциплин инженерномеханического модуля	<p>Знать: <i>З6</i>основные законы и положения дисциплин инженерномеханического модуля</p>	<p>- не знает принципы построения геометрических образов</p>	<p>- знает часть принципов построения геометрических образов</p>	<p>- знает основные принципы построения геометрических образов</p>	<p>- знает и может объяснить принципы построения геометрических образов</p>
		<p>Уметь: <i>У6</i>использовать основные законы правила построения технических схем и технических чертежей</p>	<p>- не умеет использовать основные законы правила построения технических схем и технических чертежей</p>	<p>- умеет частично использовать основные законы правила построения технических схем и технических чертежей</p>	<p>- умеет с небольшими недочётами использовать основные законы правила построения технических схем и технических чертежей</p>	<p>- умеет использовать основные законы правила построения технических схем и технических чертежей</p>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: <i>B6</i> основными навыками построения моделей	- не обладает навыками 2Ди 3Dмоделирования	- частично обладает навыками 2Ди 3Dмоделирования	- обладает навыками 2Ди 3Dмоделирования	- в совершенстве обладает навыками 2Ди 3Dмоделирования
<i>ОПК-1.2</i> использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей		Знать: <i>37</i> нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	- плохо ориентируется в нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	- знает не в полной мере нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	- знает с небольшими недочетами нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	- знает нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.
		Уметь: <i>У7</i> - решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.	- не умеет решать задачи инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.	- почти не умеет решать задачи инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.	- умеет с небольшими недочётами решать задачи инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.	- умеет решать задачи инженерно-технической деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.
		Владеть: <i>B7</i> - навыками составления технической документации.	- не владеет навыками составления технической документации.	- владеет в малой степени навыками составления технической документации.	- хорошо владеет навыками составления технической документации.	- владеет свободно навыками составления технической документации.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-4	ОПК-4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: 38 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.
		Уметь: У8 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.
		Владеть: В8 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.
	ОПК-4.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и	современные программные средства и требования информационной безопасности	- не знает современными программными средствами и требованиями информационной безопасности	- знает удовлетворительно современные средства и требования информационной безопасности	- знает современные программные средства и требования информационной безопасности	- отлично знает современные программные средства и требования информационной безопасности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	программного обеспечения	использовать программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	- почти не умеет использовать программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	- умеет использовать с ошибками программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	- умеет использовать с недочётами программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	- умеет использовать программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.
		современными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	- не владеет современными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	- владеет в малой степени современными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	- владеет современными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.	- свободно современными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Начертательная геометрия и компьютерная графика**

Код, направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль): **Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)**

Автомобили и автомобильное хозяйство

№ 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 ЭБС (+/-)
Основная	Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 7-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2020. - 423 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/449654 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР		100	+
	Инженерная графика : учебное пособие / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 392 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/168928 .	ЭР	Обновление	100	+
	Левицкий, Владимир Сергеевич. Машиностроительное черчение : учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 395 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/449798 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	Обновление	100	+
	Хейфец, Александр Львович. Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 2 / А. Л. Хейфец. - 3-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2019. - 279 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/436989 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР		100	+
Дополнительная	Приемышев, А. В. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для впо / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 196 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/142368 .	ЭР		100	+

	<p>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</p>	ЭР		100	+
	<p>Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Р. Р. Анамова. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 246 с. - Режим доступа :http://www.biblio-online.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA</p>	ЭР*		100	+
	<p>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, 2021. - 233 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/470890.</p>	ЭР		100	+
	<p>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.</p>	86			-
	<p>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.</p>	ЭР		100	+
	<p>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".</p>	ЭР		100	+
	<p>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, 2021. - 228 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/169085 .</p>	ЭР		100	+
	<p>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</p>	ЭР		100	+

	Наука, Петр Евгеньевич. Начертательная геометрия : учебное пособие / П. Е. Наука, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Электронная библиотека ТИУ	41+ЭР	50	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	ЭР	50	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.	ЭР	50	100	+
	Богданова, Алевтина Николаевна. Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наука ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 141 с. : рис. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	50	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. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	50	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ

<http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой
«Прикладная механика»  Ю.Е. Якубовский

« 30 »  2021 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« 30 »  2021 г.

М.П.  М.П. Сущикова

