

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.05.2024 15:44:26  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта  
Кафедра прикладной механики

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель КСН  
Н.С. Захаров

« 31 » 08 2020 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина	<u>Начертательная геометрия и компьютерная графика</u>
направление	<u>23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов</u>
профиль	<u>Автомобили и автомобильное хозяйство, Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</u>
квалификация	бакалавр
программа	<u>прикладной бакалавриат</u>
форма обучения	<u>очная, заочная</u>
курс	<u>1</u>
семестр	<u>1, 2</u>

Аудиторные занятия 102/32 часа, в т.ч.:

Лекции – 34/16 часа

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 68/16 часов

Самостоятельная работа – 78/171 часов:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчётно-графические работы – 1 час на студента

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 1 семестр

Экзамен – 2 семестр

Общая трудоемкость 216 часов, 6 зач. ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (квалификация «бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г. № 1470

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладной механики»  
Протокол № 68 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой САТМ  Н.С. Захаров

«31» 08 2020 г.

Разработчик:

Ассистент кафедры ПМ  О.А. Дмитриева

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

### **Цель:**

- 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:**

- 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 ООП:**

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» относится к циклу дисциплин базовой части Б.1.Б.06.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие разделы ФГОС: Б.1.Б.04 – математика. Знания по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Б.1.Б.08 – метрология и стандартизация.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Номер/и индекс компетенций	Содержание компетенции или её части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	способы отображения пространственных форм на плоскости, правила и условности при выполнении чертежей	выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей	способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Графическое отображение технических форм	Объекты отображения. Метод проецирования. Аппарат проецирования. Виды проецирования. Обратимость чертежа.
2	Точка	Точка в системе 2-х и 3-х плоскостей проекций. Задание точки на комплексном чертеже Монжа.
3	Прямая	Определитель прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Задание прямой на комплексном чертеже Монжа. Плоские и пространственные кривые линии.
4	Плоскость	Определитель плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения в плоскости.
5	Поверхности	Определитель поверхности. Примеры задания поверхностей вращения, многогранников на комплексном чертеже. Формообразования технических деталей.

6	Позиционные задачи	Принадлежность точки и линии поверхности. Пересечение проецирующего геометрического образа с геометрическими образами частного и общего положения. Алгоритмы решения задач.
7	Обобщенные позиционные задачи	Пересечение геометрических образов общего положения. Метод плоскостей. Метод концентрических сфер.
8	Метрические задачи	Определение натуральной величины отрезка. Теорема о проекциях прямого угла. Линии наибольшего наклона плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей.
9	Способы преобразования ортогональных проекций	Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного перемещения.
10	Построение разверток поверхностей	Основные свойства. Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Способ вспомогательных цилиндрических поверхностей.
11	Графическое оформление чертежа	Понятие о стандартах. Форматы (ГОСТ 2.301-68). Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Линии (ГОСТ 2.302-3-68). Шрифты чертёжные (ГОСТ 2.304-81). Основные надписи (ГОСТ 2.104-68).
12	Изображения	Виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68). Выносные элементы. Надписи, обозначения. Условности и упрощения. Обозначения графические материалов и правила нанесения их на чертежах (ГОСТ 2.306-68). Аксонометрические проекции.
13	Аксонометрические проекции	Виды аксонометрических проекций (ГОСТ 2317-69). Построение аксонометрических проекций точки, плоских многоугольников, пространственной кривой. Замена эллипса овалом.
14	Компьютерные технологии. Возможности пакета AutoCAD	Основные направления компьютерной графики. Графическая система AutoCAD. Пользовательский интерфейс. Геометрические примитивы. Свойства объектов. Абсолютные и относительные координаты.
15	Методика построения изображений	Формирование 2D-изображения. Объектная привязка. Сопряжения. Команды редактирования.

16	Размерные и текстовые стили	Команды настройки графического редактора AutoCAD. Установка переменных. Размерные и текстовые стили. Нанесение размеров на чертеже.
17	Работа со слоями	Работа со слоями: диспетчер создания слоев, свойства слоев, переключение между слоями. Построение чертежа детали типа «Штуцер».
18	Работа с блоками	Создание и вставка блока. Конструирование детали типа «Вал» с использованием библиотеки типовых и оригинальных элементов детали.
19	Трехмерное моделирование в системе AutoCAD	Трехмерное моделирование поверхностей (операция вращения, сдвига). Твердотельное моделирование. Логические операции: объединение, вычитание, пересечение. Использование видов. Создание видовых экранов и принцип работы с ними. Создание трехмерной модели сборочной единицы.
20	3D-технология проектирования	Формирование рабочих чертежей деталей по 3D моделям. Пространство листа и пространство модели. Компоновка чертежа.
21	Разработка и оформление конструкторской документации	Чтение и детализирование чертежа общего вида. Автоматизация процесса разработки рабочих чертежей деталей сборочной единицы.

#### 4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)												
		1	2	3	4	5	11	12	13	14	15	20	21	
1.	Метрология и стандартизация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц., час.	Прак т. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семи - нары, час.	СРС+конт роль, час.	Всего, час.
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Графическое отображение технических форм	1/1	-	1/1	-	2/5	4/7
2.	Точка	2/1	-	2/1	-	4/8	8/10
3	Прямая	2/1	-	2/1	-	4/8	8/10
4	Плоскость	2/1	-	2/1	-	4/8	8/10

5	Поверхности	2/1	-	2/1	-	8/10	12/12
6	Позиционные задачи	1	-	2	-	4/10	7/10
7	Обобщенные позиционные задачи	1	-	2	-	4/11	7/11
8	Метрические задачи	1	-	2	-	4/11	7/11
9	Способы преобразования ортогональных проекций	1	-	2	-	4/10	7/10
10	Построение разверток поверхностей	1	-	2	-	2/6	5/6
11	Графическое оформление чертежа	1/1	-	2/1	-	6/9	9/11
12	Изображения	3/1	-	8/1	-	10/12	21/14
13	Аксонметрические проекции	1/1	-	1/1	-	2/6	4/8
14	Компьютерные технологии. Возможности пакета AutoCAD	1/1		2/1		6/6	9/8
15	Методика построения изображений	2/1		6/1		10/12	18/14
16	Размерные и текстовые стили	1/1		2/1		4/6	7/8
17	Работа со слоями	1/1		2/1		4/6	7/8
18	Работа с блоками	1/1		2/1		4/4	7/6
19	Трехмерное моделирование в системе AutoCAD .	3/1		6/1		10/12	19/14
20	3D-технология проектирования	2/1		6/1		8/12	16/14
21	Разработка и оформление конструкторской документации	4/1		12/1		10/12	26/14
	Всего	34/16	-	68/16	-	78+36/171 +13	216

#### 4.4. Перечень тем лекционных занятий

№раз-дела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
-----------	--------	---------------------	---------------------	-------------------------	---------------------

1	2	3	4	5	6
1	1	Графическое изображение технических форм	1/1	OK-7	Мульти-медийная лекция
2	2	Точка	2/1		
3	3	Прямая	2/1		
4	4	Плоскость	2/1		
5	5	Поверхности	2/1		
6	6	Позиционные задачи	1		
7	7	Обобщенные позиционные задачи	1		
8	8	Метрические задачи	1		
9	9	Способы преобразования ортогональных проекций	1		
10	10	Построение разверток поверхностей	1		
11	11	Графическое оформление чертежа	1/1	OK-7	Мульти-медийная лекция
12	12	Изображения	3/1		
13	13	АксонOMETрические проекции	1/1		
14	14	Компьютерные технологии. Возможности пакета AutoCAD	1/1		
15	15	Методика построения изображений	2/1		
16	16	Размерные и текстовые стили	1/1		
17	17	Работа со слоями	1/1		
18	18	Работа с блоками	1/1		
19	19	Трехмерное моделирование в системе AutoCAD .	3/1		
20	20	3D-технология проектирования	2/1		
21	21	Разработка и оформление конструкторской документации	4/1	OK-7	
		Итого	34/16		

#### 4.5. Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ



№ п/п	№ темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания	
1	2	3	4	5	6	
1	11	Основные правила оформления чертежей	2/1	ОК-7	объяснительно-иллюстративный	
2.	1	Точка. Решение задач. Выдача задания «Многогранник»	2/1			
3	1, 2	Прямая. Решение задач	2/1			
4	3	Плоскость. Решение задач	2/1			
5	4	Поверхность. Решение задач. Выдача задания «Разрезы, сечения»	2/1			
6	4, 5	Пересечение геометрических образов. Решение задач. Выдача задания «Поверхности проецирующие»	2/1			
7	6, 7	Обобщенные позиционные задачи. Решение задач	2			
8	8	Решение метрических задач	2			
9	9	Способы преобразования ортогональных проекций. Решение задач	2			объяснительно-иллюстративный
10	10	Развертки. Решение задач	2			
11	12	Изображения. Выдача задания «Разрезы»	2/1			
12	13	Аксонметрические проекции. Выдача задания «Аксонметрия».	8/1			
14	14	Компьютерные технологии. Возможности пакета AutoCAD	2/1			
15	15	Методика построения изображений	6/1			
16	16	Размерные и текстовые стили	2/1			
17	17	Работа со слоями	2/1			
18	18	Работа с блоками	2/1			
19	19	Трёхмерное моделирование в системе AutoCAD	6/1			
20	20	3D-технология проектирования.	6/1			
21	21	Разработка и оформление конструкторской документации	12/1			
		Итого	68/16			

#### 4.6. Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплип.	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1-5, 11	Изучение материала по учебнику, учебному пособию, ответы на тест и вопросы для самоконтроля по темам «Точка», «Прямая», «Плоскость», «Поверхность» «Графическое оформление чертежа»  Выполнение графической работы «Многогранник»	8/25	Устная защита	ОК-7
2	5-7	Изучение материала по учебнику, учебному пособию, ответы на тест и вопросы для самоконтроля по темам: «Пересечение геометрических образов»  Выполнение графической работы «Поверхности проецирующие»	8/5	Устная защита	
3	12	Изучение материала по учебнику, учебному пособию, ответы на тест и вопросы для самоконтроля по теме «Изображение». Выполнение графической работы «Разрезы, сечение»	6/12	Устная защита	
4	8-10	Выполнение графической работы «Разрезы». Изучение материала по учебнику, учебному пособию, ответы на тест и вопросы для самоконтроля по темам «Метрические задачи», «Способы преобразования чертежа», «Развертки поверхностей»	10	Устная защита	
5	13	Изучение материала по учебнику, учебному пособию, ответы на тест и вопросы для самоконтроля по теме «Аксонметрические проекции».	4/6	Устная защита	

		Выполнение графической работы «Аксонометрия»		
6	1-13	Консультации перед текущими аттестациями. Подготовка к текущим аттестациям	10/66	Устная защита
7	14	Геометрические примитивы	4/6	л.р. «Плоский контур»
8	15	Сопряжения. Команды редактирования	4/12	л.р. «Сопряжения»
9	16	Размерные и текстовые стили. Нанесение размеров на чертеже	4/6	л.р. «Разрезы»
10	17	Работа со слоями	4/6	л.р. «Штуцер»
11	18	Работа с блоками	4/4	л.р. «Вал»
12	19	Трехмерное моделирование	12/12	л.р. «Вилка», «Фланец», «Построение 3D- модели детали по аксонометрическому изображению»
13	20-21	3D-технология проектирования Разработка и оформление конструкторской документации.	20/12	л.р. «Детали крепежные. Резьбовые соединения»; «Клапан», 3D-сборка, рабочие чертежи деталей типа «вал», «штулка», «корпус»
14		Индивидуальные консультации студентов в течение семестра по теоретическому материалу, по выполнению и оформлению индивидуальных графических работ. Консультации в группе перед зачетом.	16/12	

ОК-7

		Итого	78+36/171+ 13	
--	--	-------	------------------	--

### 5. Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

### 6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки по курсу «Начертательная геометрия и компьютерная графика» для студентов 1 курса направления 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"

I семестр

Таблица 1

Максимальное количество баллов

1 срок предоставления результатов текущего контроля	2 срок предоставления результатов текущего контроля	3 срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-27	0-28	0-45	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Тема 1 «Точка»	0-5	1
2	Тема 2 «Прямая»	0-5	2
3	Тема 3 «Плоскость»	0-5	3
4	Чертеж «Виды»	0-5	1-4
5	Чертеж «Многогранник»	0-7	3-5
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-27</b>	
6	Тема 4 «Поверхности»	0-7	6
7	Тема 5 «Пересечение геометрических образов»	0-7	8
8	Чертеж «Поверхности»	0-7	7-10
9	Чертеж «Разрезы, сечение»	0-7	8-11
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-28</b>	
10	Тема 6 «Пересечение геометрических образов. Метод плоскостей»	0-5	12
11	Тема 7 «Пересечение геометрических образов. Метод сфер»	0-2	13
12	Тема 8 «Метрические задачи»	0-5	14
13	Тема 9 «Способы преобразования чертежа»	0-5	15
14	Тема 10 «Развертки»	0-2	16
15	Чертеж «Поверхности проецирующие»	0-7	12-17

16	Итоговый тест по начертательной геометрии	0-19	17-18
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-45</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>	

II семестр

Таблица 1

Максимальное количество баллов

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-27	0-27	0-46	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Лабораторная работа «Плоский контур»	5	1
2	Лабораторная работа «Сопряжения»	5	2
3	Лабораторная работа «Виды»	5	3
4	Контроль по теме «Виды, разрезы, сечения»	5	4
5	Чертеж «Разрезы»	7	1-4
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		<b>27</b>	
6	Лабораторная работа «Штуцер»	5	5-6
7	Лабораторная работа «Вал»	5	7-8
8	Лабораторная работа «Фланец»	5	7-9
9	Лабораторная работа «Вилка»	5	8-9
10	Чертеж «Резьбовое соединение деталей»	7	10-11
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		<b>27</b>	
11	Лабораторная работа «3D-сборка» (формирование 3D моделей с последующей сборкой изделия)	15	12-14
12	Лабораторная работа "3D-технология построения чертежа" (рабочие чертежи деталей типа «вал», «втулка», «корпус», аудиторные - 10; домашние - 10)	15	14-16
13	2D-сборочный чертеж со спецификацией	10	16-17
14	Итоговая работа	6	17
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		<b>46</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>	

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронные версии основной учебной литературы и методических указаний для выполнения курсовых работ и отчетов по практике доступных на сайте университета ([www.tyuiu.ru/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/bibliotechnye-resursy/](http://www.tyuiu.ru/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/bibliotechnye-resursy/)) или по ссылке <http://lib.tyuiu.ru/>.
2. Полнотекстовая база данных ТИУ
3. ЭБС «Лань»

4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
5. ЭБС «Юрайт»
6. ЭБС «Библиокомплектатор»
7. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
8. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук EuropeanReferenceIndexfortheHumanities (ERIH)
9. Международные реферативные базы научных изданий
10. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
11. POLPRED.com Обзор СМИ
12. База данных Роспатент
13. Система поддержки дистанционного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://educon.tyuiu.ru:8081/login/index.php>

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Комплект мультимедийного оборудования	1	Для проведения мультимедийных лекций
Комплект заданий по вариантам	Каждое задание – 30 вариантов	Для выполнения аудиторных и самостоятельных графических работ
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15	Для проведения лабораторных работ

#### **9. Дополнения и изменения к рабочей программе**

Дополнений и изменений к рабочей программе нет.

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

Форма обучения: очная: 1 курс 1 семестр; заочная 1 курс 2 семестр

Направление 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"

Кафедра «Прикладная механика»

Количество студентов, изучающих дисциплину 25

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год изд.	Вид изд.	Вид зап.	Кол-во экз. в ББК	Количество обучающихся, использующих учебную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТНУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Чезомарев А. А. Начертательная геометрия и черчение [Текст]: учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям по техническим специальностям / А. А. Чезомарев. - 4-е изд., пер. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 463 с.	2018	У	Д, зап	30	30	100	ББК	ЭБС Юрайт
	Инженерная графика. [Текст: Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Сорокин [и др.]; ред. Н.П. Сорокин. - 5-е изд., стер. - СПб. [и др.]: Лань, 2011. - 391с. рис. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl_id=1808">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl_id=1808</a>	2011	У	Д, лоб	5*30	30	100	ББК	ЭБС Лань
	Машинноопределенное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учебник / В.С. Лёвшин. - 9-е изд., пер. и доп. - М. : Юрайт, 2018.-435 с. - (Бакалавр. Прикладной курс).	2018	У	лоб	30	30	100	ББК	ЭБС Юрайт

	Хейфен, А.Д. Инженерная 3D- и компьютерная графика [Текст] : учебное пособие для бакалавров / А. Д. Хейфен [и др.] . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрифт, 2015. - 464 с. : ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 463-464.	2015	УТ	люб.	15+ЗР*	30	100	БНК	УС/Юрифт
Дополнительное	Приемляев, А.В. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Приемляев [и др.]. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 196 с.	2017	УП	люб.е	ЗР	30	100	БНК	+
	Лейкова, М.В. Инженерная компьютерная графика : методы решения пространственных задач с применением 3D-моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Лейкова, Н.В. Быкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 92 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93600">https://e.lanbook.com/book/93600</a>	2016	УП	люб	ЗР	30	100	БНК	+
	Анурьев, И. И. Справочник конструктора-машиниста в 3-х томах [Текст] / Ред. И.И. Анурьева. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение. Т. 1. - 2006. - 920 с. - Презм. указ.: с.913-920. Т.2. - 2006. - 901 с. - Презм. указ.: с.867-875. Т.3. - 2006. - 858 с. - Презм. указ.: с.849-858.	2006	У	люб	30	30	100	БНК	+
	Науз, Петр Евгеньевич. Начертательная геометрия: учебное пособие / П. Е. Науз, А. И. Богданова. - Тамбов : Тонд НИУ, 2009.	2009	УП	люб	41+ЗР	30	100	БНК	ПБД
	Изображения: методические указания для выполнения индивидуальных аудиторных заданий по курсу "Начертательная геометрия. Инженерная графика" / сост. Н. А. Веллантова, Н. Г. Тукарова, А. И. Богданова; Тамбовский государственный университет. - 3-е изд., испр. - Тамбов: Издательский центр БНК, ТНУ, 2019. - 24 с.	2019	МУ	люб	ЗР	30	100	БНК	+



И.образован. варианты заданий для сам. самостоятельной работы обучающихся по курсу: «Начертательная геометрия и инженерная графика» по теме «Изображения и Аксонометрический чертёж» очной и заочной форм обучения / сост.: И.Г. Туктарова, А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова; Томский индустриальный университет. - 2-е изд., испр. - Томские Издательский центр БИК, ТИУ 2019. - 32 с.	2019	МУ	лаб	ЗР	30	100	БИК	*	
Пересечение поверхностей: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия, Инженерная графика» для студентов всех направлений и форм обучения / сост.: А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова, И.Г. Туктарова; Томский индустриальный университет. - 3-е изд., испр. - Томские Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. - 16 с.	2019	МУ	лаб	ЗР	30	100	БИК	*	
Пересечение поверхностей: варианты заданий для самостоятельной работы по курсу «Начертательная геометрия и инженерная графика» по теме «Пересечение поверхностей» и «Изображения» для студентов всех направлений и форм обучения / сост.: И.Г. Туктарова, А.Н. Богданова, И.А. Венедиктова; Томский индустриальный университет. - 2-е изд., испр. - Томские Издательский центр БИК, ТИУ 2019. - 32 с.	2019	МУ	лаб	ЗР	30	100	БИК	*	
Инженерная графика: учебное пособие / А.Н. Богданова, И.Г. Науш. - 3-е изд. - Томск: ТИУ, 2019. - 141 с.	2019	УП	Л, лаб	ЗР	30	100	БИК	ИБД	
Плоский контур. Разрезы: Методические указания для лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Инженерная и компьютерная графика», «Основы инженерного проектирования», Бошенко Т.В., Спирина И.Н. - Томск: ТИУ, 2019. - 18 с.	2019	МУ	лаб, е	ЗР	15	30	100	БИК	*

Заведующий кафедрой «Прикладная механика»



Ю.Е. Якубовский

Директор БИК



Д.А. Казюкова

« 31 » 08 2020 г.

