

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.07 Начертательная геометрия. Инженерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.34 Эксплуатация и обслуживание систем сбора, подготовки и  
транспортировки нефти и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к. ф.-м. н., доцент, Н.А. Шепета

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями изучения дисциплины являются:

- получением студентами знаний, умений и навыков, необходимых для решения практических задач, подготовка к будущей проектно-конструкторской деятельности в области проектирования и эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации, а также обеспечение начальной подготовки в области изучения методов графического и геометрического моделирования объектов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов;
- изучение теоретических основ построения эскизных и технических чертежей, которые представляют собой полные графические модели конкретных инженерных изделий;
- изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями;
- формировании у студентов первичных навыков по графическому отображению технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу конструкции технического изделия и принципа действия изображаемого объекта;
- получение навыков выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД;
- получение навыков графического и геометрического моделирования объектов.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.2: Обладает	терминологию, основные понятия и определения,

<p>способностью применять общеинженерные знания и навыки в профессиональной деятельности</p>	<p>связанные с изучаемой дисциплиной; способы преобразования чертежа; теорию построения технических чертежей; основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения (стандартных элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц); правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов; правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД/ЕСПД; современные стандарты компьютерной графики; принципы геометрического моделирования с использованием современных средств проектирования в графических средах использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; определять геометрические формы деталей по их изображениям; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида; использовать прикладные пакеты САПР с целью геометрического моделирования объектов и разработки конструкторской документации навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи; самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; изображения технических изделий, оформления чертежей и схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций</p>
--	---

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=406>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,89 (68)</b>		
занятия лекционного типа	0,94 (34)		
практические занятия	0,94 (34)		
иная внеаудиторная контактная работа:	0,05 (1,7)		
индивидуальные занятия	0,05 (1,7)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,06 (74)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Начертательная геометрия</b>											
		1. ВВЕДЕНИЕ. МЕТОД ПРОЕКЦИЙ. ПРОЕКЦИРОВАНИЕ ТОЧКИ.ЭПЮР МОНЖА. КОНКУРИРУЮЩИЕ ТОЧКИ. Введение. Метод проекций.Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Система координат Координатные плоскости проекций. Проекция точки на три плоскости проекций и ее координаты.Эпюр Монжа.Конкурирующие точки.		2							
		2. Решение задач на тему «Проецирование точки и прямой»				2					

<p>3. ПРЯМАЯ ЛИНИЯ. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ ЛИНИИ И ТОЧКИ. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМЫХ ЛИНИЙ. Прямые линии (отрезки) общего положения. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций (правило прямоугольного треугольника). Прямые частного положения. Прямые уровня. Проецирующие прямые. Взаимное расположение прямой линии и точки. Взаимное положение прямых.</p>	2							
<p>4. Проверка решенных задач. Решение задач на тему «Прямые и плоскости». Выдача графической работы № 1</p>			2					
<p>5. ПЛОСКОСТЬ. ПОЗИЦИОННЫЕ И МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ. Плоскости общего положения. Способы задания плоскости. Плоскости частного положения. Признак принадлежности точки и прямой плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Главные линии плоскости (линии уровня). Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.</p>	4							
<p>6. Проверка решенных задач и выполнения графических работ. Решение задач на тему «Преобразование комплексного чертежа»</p>			2					

7. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЧЕРТЕЖА. Преобразование комплексного чертежа. Общие положения. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг прямой уровня.	2							
8. Проверка решенных задач и выполнения графических работ. Решение задач на тему «Многогранники».			2					
9. МНОГОГРАННИКИ. Многогранники. Общие определения. Определение линии пересечения многогранника с проецирующей плоскостью. Определение точек пересечения прямой линии с многогранником. Определение линии пересечения многогранника с плоскостью общего положения. Определение линии пересечения многогранников.	4							
10. Проверка решенных задач и выполнения графических работ. Решение задач на тему «Величина плоской фигуры. Сечение плоскостью». Выдача графической работы № 2			2					
11. ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ. Поверхности вращения общего вида. Частные виды поверхностей вращения. Пересечение тел вращения с плоскостью частного положения. Линии пересечения поверхности вращения плоскостью общего положения. Линия пересечения поверхности вращения с многогранником. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения.	2							
12. Проверка решенных задач и выполнения графических работ. Решение задач на тему «Поверхности вращения».			4					



13. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий								30	
<b>2. Инженерная графика</b>									
1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ЕСКД. Общие рекомендации по выполнению чертежей. Единая система конструкторской документации. Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные.	2								
2. Проверка решенных задач и выполнения графических работ. Изучение ЕСКД по теме «Общие правила оформления чертежей»: масштабы, рамки, шрифты чертежные			4						
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий								5,1	
4.									
5. ЧЕРЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ. Геометрические построения, часто применяемые при выполнении чертежей. Сопряжения линий. Коробовые кривые. Лекальные кривые.	1								
6. Изучение выполнения линий на чертеже, их сопряжения. Создание линейных объектов и их редактирование в программе компьютерной графики. Выдача задания № 1 «Титульный лист». Выдача задания № 2 «Геометрическое черчение»			1						
7. ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ НА ЧЕРТЕЖЕ. ВИДЫ. Изображение предметов на чертеже. Виды. Дополнительные виды. Местные виды. Простановка размеров. Сноски. Выноски	1								

8. Проверка выполнения заданий. Изучение изображений предметов на чертеже, в том числе с использованием программы компьютерной графики. Выдача задания № 3 «Проекции ортогональные»			1					
9. АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ. Основные положения и понятия. Прямоугольная изометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция.	2							
10. Проверка выполнения заданий. Изучение изображений аксонометрических проекций, в том числе с использованием программы компьютерной графики. Выдача задания № 4 «Проекции аксонометрические»			2					
11. РАЗРЕЗЫ. СЕЧЕНИЯ. Изображение предметов на чертеже. Разрезы. Простые разрезы. Сложные разрезы. Местные разрезы. Сечения.	2							
12. Проверка выполнения заданий. Изучение изображений разрезов и сечений на чертеже, в том числе с использованием программы компьютерной графики. Выдача задания № 5 «Простые разрезы». Выдача задания № 6 «Ступенчатый разрез. Аксонометрические проекции»			2					
13. СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН. СОЕДИНЕНИЯ РАЗЪЕМНЫЕ. Введение. Виды соединений и их изображения на чертежах. Соединения резьбовые. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Изображение резьбы на чертеже. Крепежные изделия.	1							

14. СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН.СОЕДИНЕНИЯ НЕРАЗЪЕМНЫЕ. Соединения неразъемные. Общие положения. Паяные соединения. Клееные соединения. Сварные соединения.	1							
15. Проверка выполнения заданий. Изучение изображений резьбы на чертеже, в том числе с использованием программы компьютерной графики. Выдача задания No 7 «Резьбовые соединения»			2					
16. ВИДЫ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Чертеж детали. (На примере детали типа «Вал»). Чертеж вида общего. Сборочный чертеж. Спецификация. Схемы.	8							
17. Проверка выполнения заданий. Изучение изображения деталей на чертеже, в том числе с использованием программы компьютерной графики. Выдача задания No 8 «Выполнение чертежа вала»			2					
18. Проверка выполнения заданий. Изучение формирования сборочных чертежей и спецификаций, в том числе с использованием программы компьютерной графики. Детализование. Выдача задания No 9 «Выполнение сборочного чертежа»			2					
19. Проверка выполнения заданий. Выполнение задания № 10 «Схема технологическая принципиальная», в том числе с использованием программы компьютерной графики.			4					
20. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							38,9	
21.								

22.								
23.								
24.								
Bcero	34		34				74	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Приходько В. М., Шумун Н. М., Туркеничева О. А., Филина С. В. Начертательная геометрия и компьютерная графика: учебное пособие (Ростов-на-Дону: РГУПС).
2. Нуралин А. Ж. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебное пособие(Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана).
3. Тончева Н. Н. Начертательная геометрия и инженерная графика: Ч. 1. Начертательная геометрия: Учебно-методическое пособие : Учебно-методическое пособие(Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева).
4. Тончева Н. Н. Начертательная геометрия и инженерная графика: Ч. 2. Инженерная графика: Учебно-методическое пособие : Учебно-методическое пособие(Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева).
5. Чекмарев А. А., Осипов В. К. Справочник по машиностроительному черчению(Москва: Высшая школа).
6. Новичихина Л. И. Справочник по техническому черчению(Минск: Книжный дом).
7. Борисенко И. Г., Рушелюк К. С., Толстихин А. К. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник (Красноярск: СФУ).
8. Петровская Н. М., Кузнецова М. Н. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16): учебное пособие(Красноярск: СФУ).
9. Борисенко И. Г. Начертательная геометрия и инженерная графика: рабочая тетрадь(Красноярск: ИПК СФУ).
10. Борисенко И.Г. Начертательная геометрия и инженерная графика: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...23.03.03.08 Высшая школа автомобильного сервиса](Красноярск: СФУ).
11. Борисенко И. Г. Инженерная и компьютерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
12. Борисенко И. Г. Инженерная и компьютерная графика. Эскизирование и выполнение чертежей: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
13. Кузнецова М. Н. Начертательная геометрия и инженерная графика. Рабочая тетрадь: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. - Microsoft Windows Professional 7
2. - Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
5. - Компас 3D

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. - Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. - Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. - Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. - Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. - Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. - БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. - Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. - Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

- Специализированная мебель и оборудование: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска, 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, тематические плакаты, комплект деталей и сборочных единиц для выполнения эскизов и рабочих чертежей с натуры.

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.