

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

Б1.Б.14 Начертательная геометрия и инженерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.05.02 ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА СПЕЦИАЛЬНОГО

Направленность (профиль)

23.05.02 специализация N 3 "Наземные транспортные средства и
комплексы аэродромно-технического обеспечения полетов авиации":

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, Толстихин А.К.;

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами теоретиче-ских знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации, а также обеспечение начальной подготовки в области компьютерных технологий и изучение методов геометрического моделирования объектов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженер-ная графика» основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВПО на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Студент должен знать:

1. основные правила оформления чертежей;
2. возможности и технологию компьютерного моделирования;
3. возможности и технологию выполнения чертежей по моделям в САД-средах (среда Компас).

Студенты должны уметь:

1. выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД;
2. эффективно использовать компьютерные технологии в проектно-конструкторской деятельности.

Студенты должны иметь навыки:

создания графического изображения с использованием современного программного обеспечения.

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
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<ol style="list-style-type: none">1. основные правила оформления чертежей; <ol style="list-style-type: none">1. основные правила оформления чертежей;2. возможности и технологию компьютерного моделирования; <ol style="list-style-type: none">1. основные правила оформления чертежей;2. возможности и технологию компьютерного моделирования;3. возможности и технологию выполнения чертежей по моделям в САД-средах (среда Компас).

	<ol style="list-style-type: none"> 1. выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД; 2. эффективно использовать компьютерные технологии в проектно- конструкторской деятельности. <ol style="list-style-type: none"> 1. выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД; 2. создавать простейшие 3-Dмодели и сборки <ol style="list-style-type: none"> 1. выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД; <p>навыками выполнения чертежей вручную. навыками создания графического изображения с использованием современного программного обеспечения. навыками создания 3-D модели детали и сборки и на их основе создание графического изображения с использованием современного программного обеспечения.</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=7550>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)		
занятия лекционного типа	0,5 (18)		
практические занятия	1,5 (54)		
лабораторные работы	1 (36)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Экзамен)	2 (72)		

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
1. Начертательная геометрия											
		1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Исторический очерк. Межпредметная связь НГ с другими дисциплинами в техническом вузе и задачи технического проектирования. Виды проекций. Проекция точки на две (метод Монжа) и три плоскости проекций. Построение проекций точки на дополнительную плоскость. Прямая на эюре Монжа. Прямая общего и частного положения. Свойства проекций.		2							
		2. Тема «Точка. Прямая». Решение задач в рабочей тетради с 1 по 20.				4					
		3. Изучение теоретического материала. Решение задач в рабочей тетради.								0,5	

4. Преобразование прямых общего положения в прямые частного положения. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона. Взаимное положение прямых. Плоскость на эпюре Монжа. Плоскости общего и частного положения. Преобразование плоскости общего положения в плоскость частного положения. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей	2							
5. Тема «Плоскость». Решение задач в рабочей тетради с 21 по 41. Выдача РГЗ №1 Лист 1. Формат А3. «Пересечение плоскостей».			4					
6. Изучение теоретического материала. Решение задач в рабочей тетради. Выполнение РГЗ №1 "Пересечение плоскостей"							1,5	
7. Поверхности. Пересечение плоскостей. Многогранники на эпюре Монжа. Сечение многогранника плоскостью. Пересечение прямой линии с многогранником. Пересечение многогранников между собой.	2							
8. Поверхности. Тема «Многогранники». Решение задач 44, 45. Пересечение прямой с многогранником. Сечение многогранника плоскостью частного, общего положения. Многогранники с вырезом. Решение задач 46(а,б), 47(а,б). Выдача РГЗ №2 Лист 1. Формат А3. «Сечение многогранника плоскостью».			4					
9. Изучение теоретического материала. Решение задач в рабочей тетради. Выполнение РГЗ №2 "Сечение многогранника плоскостью"							3	

10. Поверхности. Кривые линии и поверхности. Определитель поверхности. Классификация поверхностей и способы задания их на чертеже. Поверхности вращения. Сечение поверхности вращения плоскостью.	2							
11. Поверхности. Тема «Поверхности вращения». Решение задач 48, 49, 50. Тела вращения с вырезами и с отверстиями. 51 (а,б,в,г), 52(а,б,в,г). Метрические задачи.			4					
12. Изучение теоретического материала. Решение задач в рабочей тетради.							1	
13. Поверхности. Тема «Поверхности вращения». Решение задач 48, 49, 50. Тела вращения с вырезами и с отверстиями. 51 (а,б,в,г), 52(а,б,в,г). Метрические задачи.	2							
14. Поверхности. Тема «Пересечения поверхностей». Решение задач 54 (а,б,в,г,д),-55(а,б,в). Способ сфер-посредников: концентрических и эксцентрических. Выдача РГЗ №3 Лист 1. Формат А3. «Пересечение поверхностей».			4					
15. Изучение теоретического материала. Решение задач в рабочей тетради. Выполнение РГЗ №3 "Пересечение поверхностей"							3	
16. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-68 Аксонометрические проекции: прямоугольные и косоугольные.	2							

17. Аксонометрические проекции. Построение аксонометрической проекции плоской фигуры. Построение окружности в прямоугольной изометрии. Задания в рабочей тетради 56, 57. Выдача РГЗ №4. Лист 1. Формат А3. «По двум проекциям группы геометрических тел построить третью. Выполнить прямоугольную изометрию этой группы».			4					
18. Выполнение РГЗ №4 "По двум проекциям группы геометрических тел построить третью. Выполнить прямоугольную изометрию этой группы"							2	
2. Инженерная графика (оформление чертежей)								
1. Конструкторская документация. Оформление чертежей. ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений. Изделия.* Виды конструкторской документации.*	2							
2. Конструкторская документация. Оформление чертежей. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений. Выполнение аудиторной работы в рабочей тетради стр.60, 61. Выдача РГЗ №5 Лист 1 Формат А3.«Титульный лист».			4					
3. Выполнение РГЗ №5 "Титульный лист"							2	

<p>4. Конструкторская документация. Оформление чертежей. ГОСТ 2.305-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения*. Виды основные, дополнительные и местные. Разрезы простые. Классификация. ГОСТ 2.306-68 Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах.</p>	2							
<p>5. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Простые разрезы. Аудиторная работа по индивидуальному заданию. Выдача РГЗ №6 «Проекционное черчение» Лист 1. Формат А3. «Разрезы простые»</p>			4					
<p>6. Изучение теоретического материала. Выполнение РГЗ №6. Задание 1. "Простые разрезы"</p>							2	
<p>7. Конструкторская документация. Оформление чертежей. ГОСТ 2.305-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения*. Разрезы сложные ступенчатые и ломаные. Сечения. Классификация.</p>	2							
<p>8. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Аудиторная работа по индивидуальному заданию «Разрез ломаный». Выдача РГЗ №6 «Проекционное черчение» Лист 2. Формат А3. «Разрез ступенчатый. Аксонометрия детали с вырезом. Выдача РГЗ №6 «Проекционное черчение» Лист 4. Формат А3. «Сечения. Разрезы местные»</p>			4					

9. Изучение теоретического материала. Выполнение РГЗ №6 Задание 2. "Разрез ступенчатый. Аксонометрия детали с вырезом". Выполнение РГЗ №6 Задание 3. "Сечения. Разрезы местные".							3	
3. Инженерная графика (техническое черчение)								
1. Соединения разъемные, неразъемные Задания в рабочей тетради Стр. 67-70. Выдача РГР№7 Задание 1 Формат А3«Соединения резьбовые»			2					
2. Изучение теоретического материала. Выполнение РГЗ №7 Задание 1. "Соединения резьбовые"							6	
3. Соединения разъемные, неразъемные Выдача РГР№7 Задание 2 Формат А3 «Соединение шпоночное»			2					
4. Изучение теоретического материала. Выполнение РГЗ №7 Задание 2. "Соединение шпоночное"							3	
5. Соединения разъемные, неразъемные Выдача РГР№7 Задание 3 Формат А3 «Соединение шлицевое»			2					
6. Изучение теоретического материала. Выполнение РГЗ №7 Задание 3. "Соединение шлицевое"							4	
7. Соединения разъемные, неразъемные Выдача РГР№8 Задание 1 Формат А4 «Соединения сваркой»			2					
8. Изучение теоретического материала. Выполнение РГЗ №8. "Соединение сваркой"							3	
9. Рабочие чертежи и эскизы деталей Эскиз детали типа «штуцер»			2					

10. Изучение теоретического материала. Завершение оформления эскиза детали типа "штуцер"							3	
11. Рабочие чертежи и эскизы деталей Эскиз детали «зубчатое колесо».			2					
12. Изучение теоретического материала. Завершение оформления эскиза детали "зубчатое колесо"							4	
13. Рабочие чертежи и эскизы деталей Выдача РГР№8 Формат А3. Схема кинематическая принципиальная.			2					
14. Изучение теоретического материала. Выполнение РГЗ №8. "Схема кинематическая принципиальная"							3	
15. Рабочие чертежи и эскизы деталей Выдача РГР№8 «Деталирование» Рабочие чертежи : Задание 1 деталь типа «Корпус», Задание 2 деталь типа «Вал», Задание 3 деталь типа «Штуцер» или «Зубчатое колесо»,			2					
16. Выполнение РГР№8 «Деталирование» Рабочие чертежи : Задание 1. Деталь типа «Корпус», Задание 2. Деталь типа «Вал», Задание 3. Деталь типа «Штуцер» или «Зубчатое колесо»,							10	
17. Итоговое занятие. Защита РГР. Зачет			2					
4. Компьютерная графика								
1. Знакомство с пользовательским интерфейсом Компас 3D V12. Выполнение простейшего чертежа.						4		
2. Завершение аудиторной работы							2	
3. Создание твердотельной модели детали с использованием команд «операция выдавливания», «вырезать выдавливанием».						4		

4. Завершение аудиторной работы							2	
5. Создание твердотельных моделей деталей по индивидуальным заданиям.					2			
6. Завершение аудиторной работы							2	
7. Создание твердотельной модели детали с использованием команд «операция вращения», «вырезать вращением».					2			
8. Завершение аудиторной работы							2	
9. Создание твердотельных моделей деталей по индивидуальным заданиям.					4			
10. Завершение аудиторной работы							2	
11. Создание твердотельной модели детали (типа «пружина», «шків») с использованием команд «кинематическая операция», «операция по сечениям».					4			
12. Создание твердотельной модели детали (типа «пружина», «шків») с использованием команд «кинематическая операция», «операция по сечениям».							2	
13. Моделирование деталей сборки по индивидуальному заданию.					8			
14. Завершение аудиторной работы							2	
15. Создание рабочих чертежей деталей.					4			
16. Завершение аудиторной работы							2	
17. Создание твердотельной модели сборочной единицы из моделей деталей.					4			
18. Создание твердотельной модели сборочной единицы из моделей деталей.							2	

Bcero	18		54		36		72	
-------	----	--	----	--	----	--	----	--

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кицеева В. Д. Инженерная графика. Виды, разрезы, сечения: учеб.-метод. пособие [для студентов 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 131000.62 «Нефтегазовое дело», 240100.62 «Химическая технология», 151000.62 «Технологические машины и оборудование», 230101.65 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»](Красноярск: СФУ).
2. Борисенко И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
3. Борисенко И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
4. Кицеева В. Д. Инженерная графика. Чертежи деталей, сборочные чертежи - правила выполнения: учеб.-метод. пособие для направлений 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 131000.62 "Нефтегазовое дело", 240100.62 "Химическая технология", 151000.62 "Технологические машины и оборудование", 230101.65 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"(Красноярск: СФУ).
5. Ганенко А. П., Лапсарь М. И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД): учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования при выполнении дипломных, курсовых и письменных работ(Москва: Академия).
6. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник.; рекомендовано МО РФ(М.: Юрайт).
7. Чекмарев А. А. Задачи и задания по инженерной графике: учебное пособие для технических специальностей вузов(Москва: Academia (Академия)).
8. Дергач В. В., Толстихин А. К., Корнева И. Г. Начертательная геометрия: курс лекций: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ СФУ).
9. Мота А. Н., Мота Г. М. Инженерная графика. Формирование сборочного чертежа изделия в среде автоматизированного проектирования "Компас": методические указания по лабораторной работе(Красноярск: ИПК СФУ).
10. Головина Л. Н., Кузнецова М. Н. Инженерная графика: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
11. Единая система конструкторской документации: [сборник](Москва: Стандартиформ).
12. Межгосударств. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения(Москва: Стандартиформ).
13. Ганин Н. Б. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Учебный курс: учебно-методическое пособие(Москва: ДМК Пресс).

14. ЕСКД. Общие положения(М.: ЕМТЕС).
15. Мота А. Н., Кициева В. Д., Редько И. Ф. Конструктивные элементы деталей: метод. указ. для студентов ЭМФ, ИПФ, МТФ и ТЭФ (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
16. Липовка Е. Р., Кузнецова М. Н. Инженерная графика: метод. указ. к выполнению граф. заданий для студентов направлений подготовки дипломир. спец. 650800- "Теплоэнергетика" и 656600- "Защита окружающей среды"FE. Р. Липовка, М. Н. Кузнецова(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
17. Кинд В. В., Рушелюк К. С., Вознюк Е. В. Инженерная и компьютерная графика. Кинематические принципиальные схемы в среде Компас 3D V10: метод. указ. к лаб. раб.(Красноярск: ИПК СФУ).
18. Борисенко И. Г. Начертательная геометрия и инженерная графика: рабочая тетрадь(Красноярск: ИПК СФУ).
19. Липовка Е. Р. Начертательная геометрия: учеб.-метод. пособие [для студентов инженерных направлений и специальностей](Красноярск: СФУ).
20. Липовка Е. Р. Инженерная графика. Соединения разъемные: учеб.-метод. пособие [для студентов инженерных направлений и специальностей] (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. КОМПАС-3D Бесплатная учебная версия [Электронный ресурс] / Аскон. — URL: http://edu.ascon.ru/main/download/cab/?show_me_content=1

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

1. Доступ через электронно-библиотечную системе СФУ к современным справочным системам.

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)

Лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской с выходом в интернет.

Компьютерный класс с выходом в интернет.

Тематические плакаты.

Комплект деталей и сборочных единиц для выполнения эскизов и рабочих чертежей с натуры.