

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

Б1.Б.10 Инженерная и компьютерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ

Направленность (профиль)

23.03.02.07 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

старший преподаватель , Худоногов С.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является 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 компьютерных технологий и изучение методов геометрического моделирования объектов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

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

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
ОПК-4: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	
ОПК-4: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Терминологию, основные понятия и определения, 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 с 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 средней степени сложности 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 средней степени сложности; использовать прикладные пакеты САПР с

	<p>целью гео-метрического 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 своей будущей специальности; изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и со-ставления спецификаций; устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.</p>
<p>ПК-8: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	

<p>ПК-8: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>	<p>Терминологию, основные понятия и определения, 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 средней степени сложности 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 средней степени сложности; 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</p>
	<p>выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности; изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций; устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.</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=26265>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1,5 (54)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Предмет начертательной геометрии. Метод проецирования. Эпюр Монжа. Точка.	1							
	2. Тема «Проекция точки». Решение задач в рабочей тетради с 1.1 по 1.6.			2					
	3. Тема «Точка». Решение задач в рабочей тетради с 1.1 по 1.6.							1	
	4. Прямая на эпюре Монжа. Классификация прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой. Взаимное положение прямых.	1							
	5. Прямая на эпюре Монжа. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.			2					
	6. Прямая на эпюре Монжа. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.							2	

7. Плоскость на эпюре Монжа. Классификация плоскостей. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей	1							
8. Тема «Плоскость». Решение задач в рабочей тетради с 2.11 по 2.28.			2					
9. Тема «Плоскость». Решение задач в рабочей тетради с 2.1 по 2.10.							2	
10. Взаимное расположение плоскостей. Построение линии пересечения плоскостей общего и частного положения	1							
11. Взаимное расположение плоскостей. Решение задачи 2.17 в Рабочей тетради. Выдача РГР №1 "Пересечение плоскостей"			2					
12. Выполнение РГР №1 "Пересечение плоскостей"							4	
13. Методы преобразования чертежа. Определение натуральной величины отрезка, прямой, плоскости	1							
14. Решение задач по теме "Преобразование комплексного чертежа" в рабочей тетради с 3.1 по 3.4			2					
15. Решение задач по теме "Преобразование комплексного чертежа" в рабочей тетради с 3.1 по 3.4							1	
16. Поверхности. Многогранники на эпюре Монжа. Пересечение поверхности многогранника с прямой, плоскостью. Пересечение многогранников.	2							

17. Тема «Многогранники». Решение задач 4.1-4.7 Пересечение прямой с многогранником. Сечение многогранника плоскостью частного, общего положения. Многогранники с вырезом. Решение задач 4.8-4.11. Защита РГР №1			4					
18. Тема «Многогранники». Решение задач 4.1-4.7 Пересечение прямой с многогранником. Сечение многогранника плоскостью частного, общего положения. Многогранники с вырезом. Решение задач 4.8-4.11							2	
19. Поверхности. Кривые линии и поверхности. Поверхности вращения на эюре Монжа. Пересечение поверхностей.	2							
20. Поверхности. Тема «Поверхности вращения». Решение задач 5.1-5.2 Тела вращения с вырезами и с отверстиями. 5.3-5.4. Пересечение поверхностей 7.1-7.4			2					
21. Поверхности. Тема «Поверхности вращения». Решение задач 5.1-5.2 Тела вращения с вырезами и с отверстиями. 5.3-5.4.							1	
22. Пересечение поверхностей вращения	1							
23. Поверхности. Тема «Пересечения поверхностей».Пересечение поверхностей 7.1-7.4 Способ сфер-посредников: концентрических и эксцентрических. Выдача РГР №2 "Пересечение поверхностей". Ф А3			2					

24. Поверхности. Тема «Пересечения поверхностей».Пересечение поверхностей 7.1-7.4 Способ сфер-посредников: концентрических и эксцентрических.							5	
25. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-2011 Аксонометрические проекции: прямоугольные и косоугольные.	1							
26. Аксонометрические проекции. Построение аксонометрической проекции плоской фигуры. Построение окружности в прямоугольной изометрии.			2					
2. Инженерная графика (оформление чертежей)								
1. Основные правила оформления чертежей ГОСТ 2.301...304-68. Нанесение размеров и предельных отклонений. ГОСТ 2.307-68.	1							
2. Конструкторская документация. Оформление чертежей. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений. Выдача РГЗ №3 Лист 1 Формат А3.«Титульный лист».			2					
3. РГЗ №3 Лист 1 Формат А3.«Титульный лист».							4	
4. Элементы геометрии деталей. Уклоны, конусности, сопряжения. Коробовая кривая. Кинематические кривые*. Деление отрезка, угла, окружности на равные части. Защита задания РГР №1			2					
5. ГОСТ 2.305-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения. Виды основные и дополнительные.	1							

6. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Простые разрезы. Аудиторная работа по индивидуальному заданию. Выдача РГЗ №3 «Проекционное черчение» Лист 1. Формат А3. «Разрезы простые» Защита РГР№2			2					
7. РГЗ №3 «Проекционное черчение» Лист 1. Формат А3. «Разрезы простые»							4	
8. Конструкторская документация. Оформление чертежей. ГОСТ 2.305-2008 Изображения - Разрезы простые и сложные. Сечения.	2							
9. Конструкторская документация. Оформление чертежей. Выдача РГЗ №6 формат А6 «Разрез ломаный». Выдача РГЗ №5 Формат А3. «Разрез ступенчатый. Аксонометрия детали с вырезом. Выдача РГЗ №7 «Проекционное черчение» Лист 4. Формат А3. «Сечения. Разрезы местные»			4					
10. Изучение теоретического материала. Выполнение РГЗ №5 "Разрез ступенчатый. Аксонометрия детали с вырезом". Выполнение РГЗ №7 Задание 6. "Сечения. Разрезы местные".							6	
3. КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ								
1. ЕСКД. Изделия. Конструкторская документация. Стадии проектирования.	1							
2. Эскизирование. РГР №8 "Эскиз детали с натурой" защита РГР №4-7			4					
3. Эскизирование. Шероховатость поверхностей	1							

4. Эскизирование. РГР №8 "Эскиз детали с натуры"							4	
5. Конструктивные элементы деталей. Резьба. Классификация. Изображение и обозначение	1							
6. Итоговое занятие. Защита РГР №1-8			2					
7. Соединения разъемные. Крепежные стандартные изделия.	2							
8. Соединения разъемные резьбовые.	1							
9. Сборочный чертеж. Спецификация. Правила выполнения и оформления.	1							
10. Соединения неразъемные. Сварные соединения.	1							
11. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.	1							
4. Компьютерная графика								
1. Знакомство с пользовательским интерфейсом КОМПАС-3D. Выполнение простейшего чертежа.	1							
2. Знакомство с пользовательским интерфейсом КОМПАС-3D. Выполнение простейшего чертежа.			1					
3. Создание 2D чертежа в среде КОМПАС-3D. РГР №9 "Соединения резьбовые"	1							
4. Создание 2D чертежа в среде КОМПАС-3D. РГР №9 "Соединения резьбовые"			2					
5. Создание 2D чертежа в среде КОМПАС-3D. РГР №9 "Соединения резьбовые"							4	
6. Создание твердотельных операций и их редактирование	2							

7. Создание твердотельной модели детали с использованием команд «операция выдавливания», «вырезать выдавливанием».Создание твердотельных моделей деталей по индивидуальным заданиям.			1					
8. Создание твердотельных моделей деталей по индивидуальным заданиям.							12	
9. Создание моделей деталей машин	2							
10. Создание твердотельной модели детали (типа «пружина», «шків») с использованием команд «кинематическая операция», «операция по сечениям».			1					
11. Создание файла «Сборка» в среде КОМПАС-3D.	1							
12. Создание файла «Сборка» в среде КОМПАС-3D. Добавление компонентов сборки. Задание сопряжений компонентов. Редактирование сборки и ее компонентов.Выдача РГЗ №9 "3D-сборка в среде КОМПАС-3D. .			3					
13. Создание файла «Сборка» в среде КОМПАС-3D. Добавление компонентов сборки. Задание сопряжений компонентов. Редактирование сборки и ее компонентов.Выполнение РГЗ №9 "3D-сборка в среде КОМПАС-3D". .							16	
5. Компьютерная графика. Разработка конструкторской документации								
1. Создание модели сборки. Создание чертежей и изображений по моделям	1							
2. Создание файла «Чертеж» в среде КОМПАС-3D. Защита РГР№8			2					
3. Создание файла «Чертеж» в среде КОМПАС-3D.							8	

4. Создание файла «Спецификация» в среде КОМПАС-3D. Задание свойств и оформление спецификации. Создание файла «Спецификация» по имеющейся 3D-модели.			1					
5. Создание файла «Спецификация» в среде КОМПАС-3D. Задание свойств и оформление спецификации. Создание файла «Спецификация» по имеющейся 3D-модели.							2	
6. Создание твердотельной модели и рабочему чертежа детали по сборочному чертежу в среде Выдача РГР №10 "Детализирование сборочного чертежа"	1							
7. Создание твердотельной модели и рабочему чертежа детали по сборочному чертежу в среде КОМПАС-3D. Выполнение РГЗ №10 "Детализирование сборочного чертежа"			4					
8. Создание твердотельной модели и рабочему чертежа детали по сборочному чертежу в среде КОМПАС-3D. Выполнение РГЗ №10 "Детализирование сборочного чертежа"							8	
9. Оформление рабочего чертежа детали.	1							
10. Оформление рабочего чертежа детали. Нанесение обозначений шероховатости, допусков и отклонений на рабочий чертеж детали.			1					
11. Оформление рабочего чертежа детали. Нанесение обозначений шероховатости, допусков и отклонений на рабочий чертеж детали.							2	
12. Создание текстовых документов в среде. Оформление схем.Выдача РГР №11 "Схема кинематическая принципиальная"	1							

13. Создание текстовых документов в среде КОМПАС-3D. Оформление схем.			1					
14. Создание текстовых документов в среде КОМПАС-3D. Оформление схем.							2	
15. Защита РГЗ №8-11	1							
16. Защита РГЗ №8-11			1					
Всего	36		54				90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Головина Л. Н., Кузнецова М. Н. Инженерная графика: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Борисенко И. Г., Рушелюк К. С., Толстихин А. К. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"(Красноярск: СФУ).
3. Петровская Н. М., Кузнецова М. Н. Инженерная и компьютерная графика. Создание гидравлических и пневматических схем: учеб.-метод. пособие для студентов укрупненной группы 140000 «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника», направления 140400 «Электроэнергетика и электротехника» и укрупненной группы 221000 «Мехатроника и роботехника»(Красноярск: СФУ).
4. Борисенко И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
5. Борисенко И. Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
6. Борисенко И. Г. Начертательная геометрия и инженерная графика: рабочая тетрадь(Красноярск: ИПК СФУ).
7. 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 систему 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.