МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта
Должность: директор института
Дата: 16.05.2022 04:05:45

Стенин Дмитрий Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) 01 Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2022 г.

1633637427

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра начертательной геометрии и графики
Должность: доцент (к.н.)
Дата: 14.03.2022 08:19:44

Шумкина Татьяна Федоровна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры начертательной геометрии и графики

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра начертательной геометрии и графики
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 14.03.2022 16:41:52

Аксенова Олеся Юрьевна

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра информационных и автоматизированных производственных систем
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 04.04.2022 09:04:02

Чичерин Иван Владимирович

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-5 - способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Применяет прикладное программное обеспечение при разработке и оформлении технической документации

Результаты обучения по дисциплине:

методы построения обратимых чертежей пространственных объектов;

- изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа;

- способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;

- методы построения разверток с нанесением элементов конструкции;

- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений;

- построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения;

- методы и средства геометрического моделирования технических объектов;

- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; правила оформления конструкторской документации.

использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;

- выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию.

навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов;

- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

2 Место дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Математика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1

3 Объем дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	108		

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	76		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	92		
Форма промежуточной аттестации	зачет		

4 Содержание дисциплины "Инженерная и компьютерная графика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в часах по форме обучения		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Раздел 1. Начертательная геометрия			
Тема 1.1 Образование проекций Предмет начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики. Задачи курса в подготовке бакалавра. Краткая история развития. Понятие о проективном пространстве. Центральное, параллельное, ортогональное проецирование и их свойства. Задание точки на эпюре Монжа.	2		
Тема 1.2 Линии. Прямые общего и частного положения. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых.	2		
Тема 1.3 Плоскость. Плоскости общего и частного положения. Прямая и точка в плоскости. Следы плоскости. Главные линии плоскости.	2		
Тема 1.4 Метрические и позиционные задачи. Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций, метод вращения. Определение длины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций. Определение расстояний между точкой и прямой, двумя прямыми, точкой и плоскостью. Построение точки пересечения прямой с плоскостью, линии пересечения двух плоскостей.	4		

Тема 1.5 Поверхность. Поверхности. Способы задания поверхностей. Многогранные поверхности (призма, пирамида). Поверхности вращения (сфера, конус, цилиндр, тор). Линии и точки на поверхности. Сечение поверхностей плоскостями частного положения. Позиционные задачи на пересечение геометрических образов.	6		
Итого	**16**		

4.2. Практические (семинарские) занятия

1 семестр

Наименование раздела дисциплины и практической работы	**Объем в часах по форме обучения**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Раздел 1. Начертательная геометрия ПР №1. Решение задач	4		
Раздел 2. Общие правила оформления чертежей. Изображения. (ГОСТ 2.301-68; ГОСТ 2.302-68; ГОСТ 2.303-68; ГОСТ 2.304-81; ГОСТ 2.305 – 68;ГОСТ 2.306-68; ГОСТ 2.307-68; ГОСТ 2.104-68). Аксонометрические проекции (ГОСТ 2.317-69). ПР №2. Выполнение ГР №1 «Геометрическое черчение» ПР №3 Выполнение ГР №2 «Проекционное черчение» и ГР №3 «Аксонометрические проекции»	8		
Раздел 3. Состав и функционирование графических систем (ГС). Порядок создания чертежа в ГС Создание слоев и установка текстового стиля. Ввод координат в ГС. Строка состояния. Порядок создания размерного стиля в ГС. Вычерчивание рамки и основной надписи. Создание форматов и сохранение их как шаблона. Плоское моделирование в ГС. Функции панелей «Рисование» и «Редактирование». Изометрическая сетка. Способы задания и редактирования трехмерных моделей многогранников и тел вращения. Переопределение системы координат (ПСК, МСК). Создание видовых экранов. ПР №4 Оформление ГР № 1 - 3	4		
Итого	**16**		

4.3. Лабораторные занятия

2 семестр

Наименование раздела дисциплины и практической работы	**Объем в часах по форме обучения**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Раздел 4. Виды изделий и конструкторских документов. Виды изделий (ГОСТ 2.101-68). Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102-68). Разъемные соединения. Типы резьб и их обозначения. Изображение резьбы ГОСТ 2.311-68. Крепежные изделия и соединения. Штифты. Шплинты. Шпоночные и шлицевые соединения. Неразъемные соединения. Соединения заклепками. Сварка. Пайка. Склеивание. Сшивание. Завальцовка. Развальцовка. Кернение. ПР №5. Выполнение ГР № 4 «Соединение крепежными деталями».	4		
Раздел 5. Основы машиностроительного черчения. Эскизирование. Рабочий чертеж детали. Порядок выполнения эскиза детали и рабочего чертежа. ПР №6. Выполнение ГР № 5 «Эскизирование» (эскизы 2 – 3-х оригинальных деталей со сборочного чертежа, на листах миллиметровки).	8		
Раздел 6. Моделирование машиностроительных деталей. Плоское и объемное моделирование. ПР №7. Выполнение ГР № 6 «Модель машиностроительной детали» (с листа эскиза ГР № 5)	4		
Итого	**16**		

4.4. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1633637427

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1 семестр			
Ознакомление с содержанием конспектов лекций, методических материалов, основной и дополнительной литературы для подготовки к занятиям и выполнения ГР.	34		
Оформление отчетов по практическим занятиям (графических работ)	30		
Подготовка к текущему контролю	12		
Итого за 1 семестр	**76**		
2 семестр			
Ознакомление с содержанием методических материалов, основной и дополнительной литературы для подготовки к занятиям и выполнения ГР.	34		
Оформление отчетов по практическим занятиям (графических работ)	46		
Подготовка к текущему контролю	12		
Итого за 2 семестр	**92**		

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика"

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень

Подготовка отчетов по практическим и лабораторным занятиям, опрос по контрольным вопросам, решение задач и (или) тестирование	ОПК-5	Применяет прикладное программное обеспечение при разработке и оформлении технической документации	Знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображения на чертежах линий и поверхностей, способы преобразования чертежа, способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач, методы построения разверток с нанесением элементов конструкции, методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений, построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения, методы и средства геометрического моделирования технических объектов, методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; правила оформления конструкторской документации. Уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования, пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства, выполнять эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию. Владеть навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Высокий или средний

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным

вопросам (2 вопроса), решении задач (2 задачи) и приёме правильно выполненных ГР или выполнении тестирования по разделу дисциплины (тест на листе бумаги, состоящий из 10 тестовых заданий или тест в тестовой системе MOODLE).

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Какие стандартные масштабы устанавливает ГОСТ 2.302-68*?

1. Как графически обозначают в разрезах и сечениях металлы, неметаллы, неметаллические материалы?

Пример контрольных вопросов:

Раздел 1. Начертательная геометрия

1. Комплексный чертеж точки (эпюр Монжа).
2. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение прямых.
3. Плоскости общего и частного положения.
4. Принадлежность точки и прямой линии плоскости.
5. С помощью чего на чертеже задаются многогранники?
6. Как задаются поверхности вращения в начертательной геометрии?
7. Что получается при пересечении многогранника или криволинейной поверхности (конуса, цилиндра, шара) плоскостью?

Раздел 2. Общие правила оформления чертежей. Изображения.

8. Как образуются и обозначаются основные форматы?
9. Какие стандартные масштабы устанавливает ГОСТ 2.302-68*?
10. Основные правила нанесения размеров на чертежах.
11. Что называется сопряжением? Какие существуют виды сопряжений
12. Что такое вид? Какие виды существуют?
13. Что такое разрез? Классификация и оформление разрезов.
14. Что такое сечение? Оформление сечений.
15. Как получают аксонометрические проекции?
16. Как построить эллипс в изометрии?

Раздел 3. Состав и функционирование графических систем (ГС).

17. Назначение и возможности графической системы AutoCAD.
18. Создание слоев в графической системе AutoCAD.
19. Ввод координат в ГС
20. Ввод координат в ГС.
21. Порядок создания размерного стиля в ГС
22. Плоское моделирование в ГС: функции панелей «Рисование» и «Редактирование».

Раздел 4. Виды изделий и конструкторских документов.

23. Назовите виды разъемных соединений деталей.
24. Как вычерчивают болтовое соединение?
25. Как вычерчивают соединение деталей шпилькой?
26. Как вычерчивают соединение деталей винтом?
27. Какие допускаются упрощения и условности при изображении крепежных деталей на сборочных чертежах?
28. Правила выполнения сборочного чертежа.
29. Условности и упрощения на сборочном чертеже.
30. Правила выполнения спецификации.

Раздел 5. Основы машиностроительного черчения. Эскизирование. Рабочий чертеж детали.

31. Что такое эскиз? Стадии и этапы составления эскизов.
32. Как определяется главное изображение детали на эскизе?
33. Какие размеры и сколько их проставляют на чертеже?
34. Что такое сборочный чертеж? Что должен содержать сборочный чертеж?
35. Какие допускаются упрощения на сборочном чертеже?
36. В какой последовательности выполняют чертеж сборочной единицы?
37. Что называется спецификацией?

38. Что и в каком порядке вносят в спецификацию?
39. Что называют деталированием и в чем заключается процесс деталирования?
40. Перечислите этапы деталирования.
41. Каково содержание рабочего чертежа детали.
42. Как определяют по чертежу действительные размеры деталей?
43. Содержание рабочего чертежа детали. Основные требования к чертежам деталей.
44. Чем отличается рабочий чертеж детали от эскиза?

Раздел 6. Моделирование машиностроительных деталей.

45. Для чего используются трехмерные модели объектов?
46. Как создаются трехмерные модели?
47. Как вводятся координаты в 3D моделировании?
48. Что называют каркасной моделью?
49. Как редактируются трехмерные модели?
50. Переопределение системы координат (ПСК, МСК). Создание видовых экранов.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает до 10 баллов в зависимости от правильности и полноты данного ответа.

Решение задач:

При проведении текущего контроля обучающимся будет предложено решить 2 задачи по изученным темам разделов.

Например:

1. По координатам точки А (10; 20;-5) построить ее комплексный чертеж и наглядное изображение.
2. По наглядному изображению точки определить ее координаты.
3. Рассчитать длину болта, винта, шпильки

Пример задач:

1. По двум проекциям точки построить третью.
2. Определить расстояние от точки до плоскости.
3. Построить линию пересечения плоскостей.
4. Построить сечение поверхности вращения плоскостью.
5. Построить развертку многогранника.
6. Построить сопряжение прямых линий, прямой и дуги, двух дуг.
7. Рассчитать длину болта, винта, шпильки.
8. Выполнить эскиз детали, определить и нанести размеры.
9. Определить размеры на стандартные элементы детали.
10. Выполнить соединение деталей с помощью резьбы.
11. Прочитать сборочный чертеж.
12. Исправить ошибки, допущенные на рабочем чертеже детали.

Пример графических заданий:

Исходные данные графических заданий (графических работ) представлены в методических указаниях к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов, на стендах кафедры.

ГР № 1 «Геометрическое черчение». На листе формата А3, в среде графического редактора AutoCAD, выполнить построение сопряжений по представленным преподавателем вариантам задания.

ГР № 2 «Проекционное черчение». На основе нормативов и правил выполнения технических чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД на двух листах формата А3, в среде графического редактора AutoCAD, по представленным двум проекциям выполнить рабочий чертеж детали, содержащий три проекции детали, простые и сложные разрезы. Нанести размеры.

ГР № 3 «Аксонометрическая проекция». На листе формата А3, в среде графического редактора AutoCAD выполнить построение аксонометрической проекции по варианту задания ГР № 2.

ГР № 4 «Соединение крепежными деталями". На основе нормативов и правил выполнения резьбы и резьбовых соединений в среде графического редактора AutoCAD выполнить: расчет длины болта, винта и шпильки; рабочий чертеж шпильки, отверстий под шпильку (формат А4); сборочный чертеж изделия, полученного соединением с помощью болта, винта и шпильки; начертить и заполнить спецификацию (формат А3).

ГР № 5 «Эскиз детали». На основе нормативов и правил выполнения эскизов, по сборочному чертежу или чертежу общего вида выполнить эскизы двух нестандартных деталей.

ГР № 6 «Рабочий чертеж детали». В соответствии с требованиями ЕСКД к оформлению рабочих чертежей в среде графического редактора AutoCAD выполнить рабочий чертеж нестандартной детали (выполняется по заданию ГР № 5).

ГР № 7 «Модель машиностроительной детали». На основе нормативов и правил выполнения технических чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД в среде графического редактора AutoCAD выполнить объемное изображение детали с вырезом ¼ ее части (выполняется по заданию ГР № 5).

ГР считается правильно выполненной, если оформлена и выполнена согласно действующей нормативной документации (ЕСКД). Кроме того, обучающиеся должны владеть материалом, представленным в ГР, и способны обосновать все принятые решения. В противном случае ГР направляется обучающемуся на доработку.

За каждое правильно выполненное графическое задание (ГР) обучающийся получает до 60 баллов в зависимости от правильности и полноты выполненного графического задания.

Критерии оценивания при приеме ГР, опросе по контрольным вопросам, решении задач:

0...64 балла - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы и задачи, отсутствии ГР или правильно выполненной ГР.

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении ГР, дан правильный и полный ответ не менее, чем на один теоретический вопрос, дано правильное и полное решение не менее, чем на одну теоретическую задачу.

75…84 балла - ГР выполнена правильно в полном объеме, дано правильное и полное (или с незначительными замечаниями) решение 2-х задач, дан правильный и полный ответ (или с незначительными замечаниями) на два теоретических вопроса.

85...100 баллов - ГР выполнена правильно в полном объеме, даны правильные и полные решения на все задачи, дан правильный и полный ответ на все вопросы.

Шкала оценивания при приеме ГР, опросе по контрольным вопросам, решении задач:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо пройти тестирование по каждому разделу / теме/... Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Пример тестовых заданий:

1. Из двух конкурирующих точек видима та, которая на другой плоскости проекций расположена _____ оси чертежа

а) дальше от

б) на заданном расстоянии от

в) ближе к

г) на

2. В параллельных проекциях отрезок прямой линии проецируется без искажения...

а) если находится под углом 45градусов к плоскости проекций

б) если он параллелен плоскости проекций в) в любом случае

г) если он перпендикулярен плоскости проекций

3. Прямые, параллельные в пространстве, проецируются также параллельными в проекциях

а) сферических

б) цилиндрических в) параллельных

При письменном ответе на тестовые задания за каждый правильно данный ответ обучающийся получает 4 балла.

Критерии оценивания при приеме ГР и тестировании:

0...64 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы или правильном ответе только на 4 вопроса, отсутствии ГР или правильно выполненной ГР.

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении ГР, правильном ответе на 5-6 вопросов.

75…84 балла - ГР выполнена правильно в полном объеме, даны правильные ответы на 7-8

вопросов. 85...100 баллов - ГР выполнена правильно в полном объеме, даны правильные ответы на 9-10 вопросов.

Шкала оценивания при приеме ГР и тестировании:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

При тестировании в электронной форме необходимо ответить на тест не менее, чем на 75 баллов.

Критерии оценивания:

75 – 100 баллов – при ответе на >75% вопросов
0 – 74 баллов – при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине является полный ответ на вопросы (2 вопроса) и решение обучающимся поставленных перед ним задач (одно графическое задание) или выполнении тестирования по разделу дисциплины (тест в тестовой системе MOODLE).

Опрос может проводиться в письменной и (или) электронной форме.

Примерный перечень вопросов к зачету (теоретическая часть)

1. Предмет начертательной геометрии и его задачи.
2. Виды проецирования.
3. Комплексный чертеж и координаты точки.
4. Прямые линии на эпюре. Следы прямой.
5. Определение натуральной величины прямой и углов наклона ее к плоскостям проекций (правило треугольника).
6. Взаимное положение прямых.
7. Способы задания плоскости на чертеже.
8. Прямая и точка в плоскости.
9. Особые (главные) линии плоскости.
10. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
11. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей (параллельность, пересечение, перпендикулярность).
12. Образование и задание поверхностей на чертеже. Определитель поверхности.
13. Классификация поверхностей.
14. Точки и линии на поверхности вращения.
15. Пересечение поверхностей плоскостью.
16. Методы преобразования ортогональных проекций. Метод перемены плоскостей проекций.
17. Позиционные задачи на пересечение геометрических образов. Частные случаи пересечение геометрических образов (пересечение двух плоскостей, прямой и плоскости, плоскости с поверхностью, прямой с поверхностью; пересечение поверхностей).
18. Общие случаи пересечения геометрических образов (пересечение двух плоскостей, прямой и плоскости, плоскости с поверхностью, прямой с поверхностью; пересечение поверхностей).
19. Аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения. Основная теорема аксонометрии. Углы между аксонометрическими осями. Построение изображений в аксонометрии.
20. Что называется деталью? Что относят к элементам детали?
21. Что называется сборочной единицей?
22. Какие существуют виды конструкторских документов?
23. Что называют резьбой? Классификация резьбы. Что относят к элементам резьбы?

24. Условности и упрощения при изображении резьбы. Обозначение резьбы на чертежах.
25. Виды крепежных деталей.
26. Условное обозначение болта, гайки, шайбы, шпильки, винта? Расчет длины болта, винта и шпильки.
27. Виды изображений крепежных соединений.
28. Виды и назначение шпонок.
29. Какую форму профиля зубьев применяют в зубчатых соединениях?
30. Какие условности соблюдают при выполнении разреза и сечений шлицевых валов и отверстий?
31. Назначение штифтов в соединениях.
32. Типы заклепок в заклепочных соединениях.
33. Виды сварных соединений и их обозначение на чертежах.
34. Изображение на чертежах соединений, полученных пайкой и склеиванием.
35. Эскиз детали. Стадии и этапы выполнения эскизов.
36. Чтение сборочных чертежей и чертежей общего вида.
37. Этапы выполнения рабочего чертежа детали со сборочного чертежа или чертежа общего вида.
38. Содержание рабочего чертежа детали.

В практическую часть включены графические задачи и графические задания (см. п. 5.2.1).

Критерии оценивания:

85...100 баллов - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, два теоретических вопроса отвечены в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, на дополнительные вопросы даны правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

75…84 балла - графическое задание выполнено правильно в полном объеме, один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме, второй в неполном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

65...74 балла - при правильном и не полном выполнении ГР, один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, ответа на второй вопрос не последовало или на два вопроса даны ответы не в полном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения.

0...64 балла - в прочих случаях.

Шкала оценивания:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		

Тестирование:

При проведении промежуточной аттестации обучающимся необходимо пройти тестирование по каждому разделу / теме в ЭИОС КузГТУ.

Например:

1. Из двух конкурирующих точек видима та, которая на другой плоскости проекций расположена _____ оси чертежа

а) дальше от

б) на заданном расстоянии от

в) ближе к

г) на

2. В параллельных проекциях отрезок прямой линии проецируется без искажения...

а) если находится под углом 45° к плоскости проекций

б) если он параллелен плоскости проекций

в) в любом случае

г) если он перпендикулярен плоскости проекций

3. Прямые, параллельные в пространстве, проецируются также параллельными в проекциях

а) сферических

б) цилиндрических в) параллельных

Критерии оценивания:

85– 100 баллов – при ответе на <84% вопросов
64 – 84 баллов – при ответе на >64 и <85% вопросов
50 – 64 баллов – при ответе на >49 и <65% вопросов
0 – 49 баллов – при ответе на <45% вопросов

Шкала оценивания:

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля успеваемости в форме опроса по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги формата не менее А4, ручку, карандаш и набор чертежных инструментов. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС КузГТУ.

При проведении текущего контроля по дисциплине, обучающиеся также представляют отчеты практических занятий (ГР). Педагогический работник анализирует содержащиеся в ГР графические построения, в том числе, на наличие ошибок, задает обучающемуся вопросы по материалу, представленному в ГР, и просит обосновать принятые решения, после чего оценивает достигнутый результат. При наличии ошибок ГР направляется обучающемуся на доработку.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета обучающийся представляет сводный отчет (ГР) по практическим занятиям, педагогический работник анализирует содержание отчета, задает обучающемуся вопросы по материалу, представленному в отчете, и просит обосновать принятые решения. Если обучающийся владеет материалом, представленным в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения, тогда по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги формата не менее А4, ручку, карандаш и набор чертежных инструментов, и выбирают случайным образом два вопроса и одно графическое задание. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы, дата проведения промежуточной аттестации. В течение установленного педагогическим работником времени, но не менее 30 минут, обучающиеся письменно формулируют ответы на вопросы и выполняют графическое задание, после чего сдают лист с ответами педагогическому работнику. Педагогический работник при оценке ответов имеет право задать обучающимся вопросы, необходимые для пояснения предоставленных ответов, а также дополнительные вопросы по содержанию дисциплины.

Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости, и могут быть учтены педагогическим работником при промежуточной аттестации. Результаты промежуточной

аттестации доводятся до сведения обучающихся в день проведения промежуточной аттестации.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Аббасов, И. Б. Черчение на компьютере в AutoCAD / И. Б. Аббасов. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 137 с. – ISBN 9785970600498. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=130220 (дата обращения: 23.03.2020). – Текст : электронный.

2. Гордон, В. О. Курс начертательной геометрии : учебное пособие для студентов втузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский; под ред. В. О. Гордона. – 28-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2008. – 272 с. – Текст : непосредственный.

3. Шумкина, Т. Ф. Начертательная геометрия: конспект лекций : электронное учебное пособие для студентов по направлению подготовки бакалавров 220700 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения / Т. Ф. Шумкина ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра начертательной геометрии и графики. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90106&type=utchposob:common (дата обращения: 23.03.2020). – Текст : электронный.

4. Габидулин, В. М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013 / В. М. Габидулин. – Москва : ДМК Пресс, 2013. – 253 с. – ISBN 9785940747581. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232024 (дата обращения: 23.03.2020). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-1321-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/3735 (дата обращения: 23.03.2020). – Текст : электронный.

2. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия: задачи и решения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (специальностям / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 96 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=701. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Полещук, Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2012 / под ред. Е. Кондуковой. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 464 с. – Текст : непосредственный.

4. Соколова, Т. Ю. AutoCAD 2011 : учебный курс / Т. Ю. Соколова. – Санкт-Петербург : Питер, 2011. – 576 с. – Текст : непосредственный.

5. Новичихина, Л. И. Справочник по техническому черчению / Л. И. Новичихина. – 2-е, изд.стер. – Минск : Книжный дом, 2005. – 320 с. – Текст : непосредственный.

6. Бедина, Л. Н. Инженерная графика. Нанесение размеров на эскизах и рабочих чертежах : учебное пособие для студентов вузов всех специальностей, кроме строительных / Л. Н. Бедина, Т. Ф. Шумкина ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2009. – 63 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90390&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

7. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для студентов технических вузов / В. С. Левицкий. – 9-е изд., испр. – Москва : Высшая школа,

2009. – 435 с. – Текст : непосредственный.

8. Единая система конструкторской документации : Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68 (СТ СЭВ 1181-78)-ГОСТ 2.320-82 (СТ СЭВ 3332-81. – Москва, 1984. – 239 с. – (Государственные стандарты Союза ССР). – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Геометрические тела : методические указания по выполнению графической работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» [Электронный ресурс]: для студентов направления подготовки 220700.62 «Автоматизация технологических процессов и производств» / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики ; сост.: Т. Ф. Шумкина, Л. В. Тихонова. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 35 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8175 (дата обращения: 23.03.2020). – Текст : электронный.

2. Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах : рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 15.03.04 (220700.62) «Автоматизация технологических процессов и производств», очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. начертат. геометрии и графики ; сост.: Т. Ф. Шумкина, Л. В. Тихонова. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 71 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=244 (дата обращения: 23.03.2020). – Текст : электронный.

3. Инженерная и компьютерная графика : методические материалы для обучающихся направления подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. начертат. геометрии и графики ; сост. Т. Ф. Шумкина. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 127 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9211 (дата обращения: 23.03.2020). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://clck.ru/UoXpv
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) https://vestnik.kuzstu.ru/

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

1. Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/. – Текст: электронный.
2. Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/. – Режим доступа: для авториз. поль-зователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Инженерная и компьютерная графика"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности и организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), в том числе:

- с результатами обучения по дисциплине;
- со структурой и содержанием дисциплины;
- с перечнем основной, дополнительной, методической литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий, использование которых необходимо при изучении дисциплины.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу, включающую:

- подготовку и оформление отчетов (графических заданий) по лабораторным занятиям;
- самостоятельное изучение тем, предусмотренных рабочей программой, но не рассмотренных на занятиях лекционного типа и (или) углубленное изучение тем, рассмотренных на занятиях лекционного типа в соответствии с перечнем основной и дополнительной литературы, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также периодических изданий;
- подготовку к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

В случае затруднений, возникающих при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Инженерная и компьютерная графика"

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с педагогическим работником, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), меловой и (или) маркерной доской, оборудованием для демонстрации слайдов, наглядными стендами и макетами деталей.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), наглядными стендами и макетами деталей, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

11 Иные сведения и (или) материалы

Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:

– совместный разбор проблемных ситуаций;

– совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, про-исходящих в повседневной жизни, и их сопоставление с учебным материалом.

1633637427

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Аббасов, И. Б. Черчение на компьютере в AutoCAD / И. Б. Аббасов. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 137 с. – ISBN 9785970600498. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=130220 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Гордон, В. О. Курс начертательной геометрии : учебное пособие для студентов втузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский; под ред. В. О. Гордона. – 28-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2008. – 272 с. – Текст : непосредственный.

3. Шумкина, Т. Ф. Начертательная геометрия: конспект лекций : электронное учебное пособие для студентов по направлению подготовки бакалавров 220700 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения / Т. Ф. Шумкина ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра начертательной геометрии и графики. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90106&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

4. Габидулин, В. М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2013 / В. М. Габидулин. – Москва : ДМК Пресс, 2013. – 253 с. – ISBN 9785940747581. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232024 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 256 с. – ISBN 978-5-8114-1321-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/3735 (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия: задачи и решения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (специальностям / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 96 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=701. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Полещук, Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2012 / под ред. Е. Кондуковой. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 464 с. – Текст : непосредственный.

4. Соколова, Т. Ю. AutoCAD 2011 : учебный курс / Т. Ю. Соколова. – Санкт-Петербург : Питер, 2011. – 576 с. – Текст : непосредственный.

5. Новичихина, Л. И. Справочник по техническому черчению / Л. И. Новичихина. – 2-е, изд.стер. – Минск : Книжный дом, 2005. – 320 с. – Текст : непосредственный.

6. Бедина, Л. Н. Инженерная графика. Нанесение размеров на эскизах и рабочих чертежах : учебное пособие для студентов вузов всех специальностей, кроме строительных / Л. Н. Бедина, Т. Ф. Шумкина ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2009. – 63 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90390&type=utchposob:common. – Текст : непосредственный + электронный.

7. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для студентов технических вузов / В. С. Левицкий. – 9-е изд., испр. – Москва : Высшая школа, 2009. – 435 с. – Текст : непосредственный.

8. Единая система конструкторской документации : Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-68 (СТ СЭВ 1181-78)-ГОСТ 2.320-82 (СТ СЭВ 3332-81. – Москва, 1984. – 239 с. – (Государственные стандарты Союза ССР). – Текст : непосредственный.