

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет _____ информатики, математики и экономики _____

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ А.В. Фомина

«09 »февраля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.08.04 Инженерная и компьютерная графика

Код, название дисциплины

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) программы

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2023

Новокузнецк 2023

Содержание

1	Цель дисциплины.	3
1.1	Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки	3
2	Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	3
3	Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	4
3.1	Учебно-тематический план.....	4
3.2	Содержание занятий по видам учебной работы	4
4	Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	6
5	Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	7
5.1	Учебная литература.....	7
5.2	Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	8
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	10
6	Иные сведения и (или) материалы.	10
6.1	Примерные темы письменных учебных работ	10
6.2	Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	11

1 Цель дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК-1.

1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.	Знать: – методы и приемы выполнения чертежей различных объектов и систем; – основные функциональные возможности современных графических систем. Уметь: – выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств. Владеть: – приемами создания сложных 3D-объектов, преобразования их к нормам ЕСКД.

Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Обеспечение проектной деятельности» ОПОП ВО, часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	-	-	144
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	-	-	12
Аудиторная работа (всего):	-	-	12
в том числе:			-
лекции	-	-	6
практические занятия, семинары	-	-	6
практикумы	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-
Внеаудиторная работа (всего):	-	-	-
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	-	-	-
подготовка курсовой работы (проекта)/контактная работа	-	-	-
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую	-	-	-

или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)	-	-	-
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	-	-	128
4 Промежуточная аттестация обучающегося – зачет с оценкой в 6 семестре	-	-	4

3 Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.	Трудоемкость занятий (час.)									Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации
			ОФО			ОЗФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ. тич.		лекц.	практ. тич.		лекц.	практ. тич.		
1	История и современное состояние инженерной и компьютерной графики	23							1	1	21	Письменные ответы на вопросы по темам лекций, выполнение контрольной работы
2	Задачи геометрического моделирования: метрические, позиционные и конструктивные. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение	23							1	1	21	
3	Аппарат проецирования. Ортогональные проекции. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение	23							1	1	21	
4	Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии	23							1	1	21	
5	Отображение геометрической модели в чертеже. Позиционные и метрические задачи	24							1	1	22	
6	Конструкторская документация и ее оформление	24							1	1	22	
	Промежуточная аттестация	4										зачет с оценкой
ИТОГО по 6 семестру		144							6	6	128	
Всего по учебному плану		144							6	6	128	

3.2 Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 4 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	История и современное состояние инженерной	Место компьютерной графики в системах

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	и компьютерной графики	обработки информации. Области применения компьютерной графики. Основные понятия компьютерной графики. Графическое ядро. Разделы и виды обеспечения - математическое, алгоритмическое, программное и техническое.
2	Задачи геометрического моделирования: метрические, позиционные и конструктивные. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение	Основы начертательной геометрии и проекционное черчение. Способы получения графических изображений. Сущность метода проекций. Виды проекций: центральные, параллельные, ортогональные.
3	Аппарат проецирования. Ортогональные проекции. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение	Аппарат проецирования. Проекция точек, прямых и кривых линий: ортогональная система плоскостей проекций, три координаты и три проекции точки и ее радиус-вектора. Ортогональные проекции. Прямая линия: задание, взаимное расположение. Проецирование отрезка и деление его в данном отношении. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение. Многогранники: способы задания, пересечения.
4	Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии	Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии. Способы образования и задания поверхностей, определитель и каркас поверхности. Поверхности и тела вращения. Развертывающиеся и винтовые поверхности. Линейчатые и циклические поверхности. Пересечение поверхностей и тел. Развертки.
5	Отображение геометрической модели в чертеже. Позиционные и метрические задачи	Отображение геометрической модели в чертеже. Позиционные и метрические задачи. Линии и точки, принадлежащие поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение линии и плоскости с поверхностью, пересечение поверхностей. Плоскости, касательные к кривым поверхностям. Построение разверток.
6	Конструкторская документация и ее оформление	Единая система конструкторской документации и стадии ее разработки. Стандарты оформления чертежей. Изображения изделий - виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Условности и упрощения. Чертежи и эскизы деталей. Чертеж общего вида и сборочный чертеж (комплексный чертеж).
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
1	История и современное состояние инженерной и компьютерной графики	1.1. Изучение интерфейс пакета AutoCAD. Режимы работы. Способы ввода координат

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		точек. 1.2. Создание основных элементов оформления чертежа. Основная надпись.
2	Задачи геометрического моделирования: метрические, позиционные и конструктивные. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение	2. Создание простых объектов. Простейшие приемы редактирования. Работа со слоями в чертеже.
3	Аппарат проецирования. Ортогональные проекции. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение	3.1. Построение 2-х проекций детали. 3.2. Простановка размеров. Настройка стилей. Работа с графическими массивами.
4	Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии	4.1. Построения чертежа плоской детали сложной формы. 4.2. Построение чертежей соединений деталей. 4.3. Построение 3-х проекций усложненной детали.
5	Отображение геометрической модели в чертеже. Позиционные и метрические задачи	5.1. Способы построения простых трехмерных объектов. 5.2. Построение 3D-модели детали сложной формы с простановкой размеров. 5.3. Построение 3D-модели группы объектов. 5.4. Рендеринг 3D-модели. Этапы визуализация 3D-модели. 5.5. Анимирование 3D-моделей и групп объектов.
6	Конструкторская документация и ее оформление	6.1. Построение и оформление сборочного чертежа изделия и спецификации. 6.2. Экспорт 3D-моделей в другие форматы. Подготовка моделей к 3D-печати.

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы за освоение дисциплины (мин.-макс.)
ЗФО				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80 (100% /баллов привede нной шкалы)	Лекционные занятия (конспект) (3 занятия)	2 балла – посещение 1 лекционного занятия.	0-6
		Лабораторные занятия (отчет о выполнении лабораторного задания) (3 занятия; 6 заданий).	4 балла – посещение 1 лаб. занятия и выполнение заданий на 51-85% 6 баллов – посещение 1 пр. занятия и выполнение задания на 85,1-100%	

		Выполнение контрольной работы	Минимум 23 балла (соответствует оценке «удовлетворительно») – контрольная работа выполнена практически в полном объеме, допускаются одна-две погрешности в содержании и при оформлении работы, при защите контрольной работы студент затрудняется отвечать на задаваемые преподавателем вопросы; 24-31 (соответствует оценке «хорошо») – контрольная работа выполнена полностью, при защите студент допускает неточности в ответах; 32-38 (соответствует оценке «отлично») – контрольная работа выполнена в полном объеме, при защите работы видна самостоятельность и глубина изучения темы студентом.	23-38
		Письменные ответы на вопросы по темам лекций (6 тем)	1 балл – письменный ответ на вопрос по теме лекции; 3 балла – развернутый ответ с примерами и иллюстрациями, распечатанный с компьютера	6-18
Итого по текущей работе в семестре				41 – 80 б. (51 – 100%)
Промежуточная аттестация (зачет)	20 (100% /баллов приведенной шкалы)	Ответ на вопрос	5 баллов 10 баллов	5 - 10
		Выполнение практического задания	5 баллов (задание выполнено на 51-85%) 10 баллов (задание выполнено на 85,1-100%)	5 -10
Итого по промежуточной аттестации (зачет) по приведенной шкале				10-20б
Суммарная оценка по дисциплине / Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

Обучающемуся по ЗФО задание на самостоятельную работу и контрольную работу выдается на установочной сессии.

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989265> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература

1. Компьютерная графика : курс лекций / сост. М. А. Дорошенко. - Москва : ГБПОУ МИПК им. И. Федорова, 2021. - 152 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1684049> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика. Общие правила выполнения чертежей : учебное пособие / И. П. Конакова, Т. В. Нестерова ; под общ. ред. Т. В. Нестеровой. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та,

2020. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-4170-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1873752> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Стриганова, Л. Ю. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Л. Ю. Стриганова, Т. И. Кириллова. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2019. - 140 с. - ISBN 978-5-7996-2678-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1936351> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
100 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: -занятий лекционного типа.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья, рабочее место для обучающегося с ОВЗ. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран моторизованный, проектор, усилитель звука, колонки, микрофон преподавателя. Используемое программное обеспечение: LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19
501 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - занятий лабораторного типа - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации; - государственной итоговой аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, компьютерные столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное – компьютер преподавателя, экран, проектор. Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (17 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19

	<p>year по сублицензионному договору, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AUTOCAD (Коробочная лицензия №0730450), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Paint.NET(свободно распространяемое ПО), ППП папоCAD, папоCAD Электро, папоCAD СКС, папоCAD Схемы (отечественное ПО, демонстрационная версия), T-Flex CAD (отечественное ПО, учебная версия), 3dsMax Design (Коробочная лицензия №0730450).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	
--	---	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru – on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке – <http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты – www.elibrary.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru/> (раздел «Инженерная графика. ЕСКД» – <http://eskd.ru/>)
4. База стандартов и нормативов – <http://www.tehlit.ru/list.htm>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1 Примерные темы письменных учебных работ

6.1.1 Контрольная работа

Контрольная работа по дисциплине направлена на закрепление обучающимися теоретических знаний в области инженерной и компьютерной графики, систем автоматизированного проектирования (в ходе самостоятельного поиска, отбора и изучения информации из различных источников), а также – на приобретение навыков самостоятельной разработки конструкторской документации и создания 3D-модели изделия.

Контрольная работа обязательно должна включать:

- 1) Содержание.
- 2) Введение.
- 3) Теоретическая (реферативная) часть (тема – по вариантам).
- 4) Практическая часть (отчет о выполнении практического задания) – с кратким изложением методики, со всеми необходимыми графическими материалами, скриншотами и описаниями.
- 5) Список использованных источников, оформленный по ГОСТ.

Примерные темы теоретической части контрольной работы:

1. Виды компьютерной графики, соответствующие редакторы и области их применения.
2. Цветовые модели в компьютерной графике.
3. Обзор и особенности графических форматов файлов изображений.
4. Тонкости настройки различных параметров AutoCAD. Обзор инструментов и возможностей AutoCAD.
5. Назначение и основные возможности, интерфейс 3D Max; приемы работы.
6. Анимация в 2D-графике.
7. Анимация в 3D-графике.
8. Алгоритмы сжатия изображений. Алгоритмы RLE, LZW, JPEG, IFS.
9. Обзор и сравнительный анализ наиболее популярных видео-редакторов и программ для монтажа видео.
10. Обзор методов и основные параметры сжатия видеопотока.

Практические задания для контрольной работы

- 1) Используя возможности САПР (например, AutoCAD), разработать необходимую конструкторскую документацию (чертежи) для изготовления предмета мебели, выбранного самостоятельно (шкаф, комод, письменный или компьютерный стол и т.д.).
- 2) Средствами САПР (например, AutoCAD) построить 3D-модель изделия, выбрать материалы и выполнить ее визуализацию.

6.2 Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Таблица 6 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
1. История и современное состояние инженерной и компьютерной графики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ключевые этапы (события) истории развития инженерной графики. 2. Понятие инженерной графики. Понятие компьютерной графики. 3. Ключевые этапы (события) истории развития компьютерной графики. 4. Виды компьютерной графики. 5. Назначение инженерной и компьютерной графики. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1.Перечислить и кратко описать наиболее популярные САПР. 1.2.Описать элементы интерфейса и особенности работы в пакете AutoCAD.
2. Задачи геометрического моделирования: метрические, позиционные и конструктивные. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка и особенности задач геометрического моделирования: метрических, позиционных и конструктивных. 2. Предмет и основные понятия начертательной геометрии и проекционного черчения. 3. Способы получения графических изображений. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1.Выполнить сравнительную характеристику растровой и векторной компьютерной графики. 2.2.Описать способы и технологии ввода в компьютер и отображения (вывода) объектов растровой и векторной графики.
3. Аппарат проецирования. Ортогональные проекции. Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метод проекций. 2. Центральное проецирование 3. Параллельное проецирование. 4. Ортогональное проецирование. 5. Способы перемены плоскостей проекций. 6. Способ вращения: решение четырех основных задач. 7. Способ плоскопараллельного перемещения. 8. Способ вспомогательного проецирования. 9. Проецирование отрезка и деление его в заданном отношении. 10.Плоскость: способы задания, следы плоскости, взаимное расположение. 11.Прямые общего и частного положений. Взаимное положение прямых. 12.Положение плоскости относительно плоскостей 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1.Изобразить ортогональные проекции указанной детали. 3.2.Изобразить развертку указанного многогранника; построить пересечение этого многогранника указанной плоскостью.

	<p>проекций. Прямые особого положения в плоскости.</p> <p>13. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение двух плоскостей.</p> <p>14. Построение взаимно параллельных и перпендикулярных прямой линии и плоскости.</p> <p>15. Многогранники: способы задания, пересечения. Развертка гранных поверхностей.</p> <p>16. Призмы и пирамиды в трех проекциях. Точки на поверхности.</p> <p>17. Пересечение многогранников плоскостью. Взаимное пересечение многогранников.</p>	
4. Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях. Проекция плоских кривых и плоских алгебраических линий. Винтовые линии	<p>1. Кривые линии. Построение сопряжений.</p> <p>2. Построение спирали Архимеда. Цилиндрическая винтовая линия.</p> <p>3. Линейчатые и нелинейчатые развертываемые поверхности.</p> <p>4. Винтовые поверхности.</p> <p>5. Поверхности и тела вращения.</p> <p>6. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение развертки.</p> <p>7. Пересечение конической поверхности плоскостью. Построение развертки.</p> <p>8. Пересечение сферы и тора плоскостью. Кривые Персея.</p>	<p>4.1. Описать алгоритм построения указанной кривой средствами различных программных пакетов, и построить кривую в одном из них.</p> <p>4.2. Описать алгоритм построения указанной поверхности средствами различных программных пакетов, и построить поверхность в одном из них.</p> <p>4.3. Построить пересечение конической поверхности указанной плоскостью.</p>
5. Отображение геометрической модели в чертеже. Позиционные и метрические задачи	<p>1. Позиционные задачи: определение, примеры.</p> <p>2. Метрические задачи: определение, примеры.</p> <p>3. Способ аксонометрического проецирования. Коэффициенты искажения.</p> <p>4. Изометрическая проекция.</p> <p>5. Система координат. Плоские графические примитивы.</p> <p>6. Компонировка плоских изображений. Компонировка и построение проекций.</p> <p>7. Операции над графическими объектами. Моделирование пространственных объектов.</p>	<p>5.1. Изобразить указанное геометрическое тело в аксонометрической проекции.</p> <p>5.2. Изобразить указанный многогранник в изометрической проекции.</p>
6. Конструкторская документация и ее оформление	<p>1. Виды конструкторских документов.</p> <p>2. Стандарты оформления</p>	<p>6.1. Описать последовательность действий, используемые средства и инструменты при построении</p>

	<p>чертежей. Форматы, масштабы, линии, шрифты. Основная надпись.</p> <p>3. Изображения предметов. Виды, разрезы, сечения; разновидности указанных изображений.</p> <p>4. Резьбы и резьбовые соединения. Виды резьбы.</p> <p>5. Неразъемные соединения. Сварка, пайка, склеивание.</p> <p>6. Правила выполнения чертежей деталей. Нанесение размеров. Обеспечение ясности и выразительности чертежа.</p> <p>7. Сборочный чертеж и спецификация.</p>	<p>стандартного чертежа детали (изделия) в пакете AutoCAD.</p>
Компетенции		
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Решает конкретные задачи из области своей профессиональной деятельности с использованием физических законов, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики, положений общетехнических дисциплин.</p>	<p>Кейс-задание 1 Собрав и систематизировав информацию из различных источников, выбрать наиболее подходящий программный продукт (продукты) для разработки конструкторской документации, необходимой для изготовления указанного изделия; а также создания его 3D-модели, ее визуализации и подготовки к печати на 3D-принтере. Опишите дальнейшую последовательность действий при разработке чертежей и 3D-моделировании.</p>

Составители: Грачев В.В., к.т.н., доцент кафедры информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина;

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))