МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Художественно-графический факультет



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.17 Инженерная и компьютерная графика

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль): Системный анализ и управление экономическими процессами
(наименование направленности (профиля))

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ, профиль: Управление инновационной деятельностью.

Программу составил:
Зацепин М.Н., ст. преподаватель _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры
Математического моделирования
протокол № 11 «10» апреля 2019 г.
Заведующий кафедрой (разработчика)
акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф. Бабешко В.А. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 11 «30» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Литвинский К.О.. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
Компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 1 «15» мая 2019 г.
Председатель УМК факультета
канд. экон. наук, доцент Коваленко А.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Канд. физ.-мат. наук, доцент Каф. вычислительных технологий КубГУ
Кособуцкая Е.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» изучается в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основная цель курса – выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации, а также приобретение знаний и выработка умений, необходимых для выполнения чертежно-конструкторской документации на ПЭВМ.

1.2 Задачи дисциплины

Курс инженерной и компьютерной графики сводится к изучению общих методов построения и чтения чертежей, применения изученных стандартов при этом, развитию пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления. Это достигается выполнением следующих задач:

- освоение принципов проецирования и получения ортогональных проекций изображения;
- освоение методов изображения на проекционных плоскостях геометрических примитивов и фигур, решения позиционных и метрических задач;
- изучение стандартов ЕСКД, касающихся правил оформления чертежей и формирования чертежей;
- изучение принципов компоновки чертежа и методов построения изображений;
- изучение интерфейса в САПР, методов построения чертежей и моделей, методов преобразования видов и методов подготовки к выводу на печать.

Решение этих задач позволяют развивать способности к анализу и синтезу пространственных форм, что необходимо при построении и чтении чертежей, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами. А также позволяют выработать стойкие навыки работы с современными САПР.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части Блока 1. «Дисциплины». Дисциплина изучается в третьем семестре на втором году обучения. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении курса средней школы по математике (геометрии), а также на изучаемой в 1 семестре дисциплине «Информатика». Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используются в дальнейшем при изучении дисциплин: «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Системотехника и системная инженерия» и при разработке и оформлении проектной документации.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных/общепрофессиональных компетенций: ПК-2, ОПК-2, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	способностью формировать	- методы проецирования	- выполнять и читать чертежи и	- навыками компоновки и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		презентации, научно-технические отчеты по результатам работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	и построения чертежей - методы решения задач по инженерной графике - стандарты ЕСКД для построения и оформления чертежей и чтения КД	другую конструкторскую документацию - решать задачи геометрического характера по изображениям пространственных форм	черчения КД - навыками чтения КД
2	ПК-6	способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	- способы представления чертежно-графической информации в ЭВМ; - средства обработки чертежно-графической информации с помощью ЭВМ	- создавать чертежи и модели с помощью ЭВМ; - работать в среде САПР в пределах создания чертежа или модели и их вывода	- навыками работы в САПР для создания и редактирования конструкторских документов
3	ОПК-2	способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	- способы представления чертежно-графической информации в ЭВМ - средства обработки чертежно-графической информации с помощью ЭВМ	- создавать чертежи и модели с помощью ЭВМ - настраивать среду в САПР для создания чертежей и моделей	- навыками работы с пакетами САПР для ЭВМ по созданию конструкторских документов

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего Часов	Семестры (часы)

			3			
Контактная работа, в том числе:		**58,2**	**58,2**			
Аудиторные занятия (всего):		**52**	**52**			
Занятия лекционного типа		18	18	-	-	-
Лабораторные занятия		34	34	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**49,8**	**49,8**			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		16	16	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		19	19	-	-	-
Реферат					-	-
Подготовка к текущему контролю		14,8	14,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**58,2**	**58,2**			
	зач. ед	**3**	**3**			

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в III семестре

№ раздела	Наименование разделов	Итого акад. часов	Аудиторная работа			СР	Контроль
			Всего	Л	ЛР		
1.	Предмет и метод инженерной графики	10	6	2	4	4	
2.	Способы преобразования чертежа	10	6	2	4	4	
3.	Типичные задачи для прямых и плоскостей. Многогранники и фигуры вращения	12	6	2	4	6	
4.	Построение изображений	11,8	6	2	4	5,8	
5.	Обозначения на чертежах	16	6	2	4	10	
6.	Конструкторская документация	10	6	2		4	
7.	Аксонометрия и некоторые другие элементы	7	4	2	4	3	
8.	Введение в машинную графику	9	6	2	4	3	
9.	Средства создания и редактирования изображений и подготовка к публикации.	16	6	2	6	10	
	Предмет и метод инженерной	101,8	52	18	34	49,8	

	графики						
	КСР	6					
	ИКР	0,2					
	Итого по дисциплине:	108					

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Предмет и метод инженерной графики	Введение. Предмет инженерной графики и ее основные методы (метод проекций). Центральное и параллельное проецирование. Свойства параллельной проекции. Ортогональная система плоскостей проекций. Эпюр Монжа. Проекции точки и прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Определение видимости.	ЛР
2	Способы преобразования чертежа	Методы замены плоскостей проекции для нахождения натуральной величины отрезка (2 способа). Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости. Определение натуральной величины плоской фигуры.	ЛР КР №1
3	Типичные задачи для прямых и плоскостей. Многогранники и фигуры вращения	Определение расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, между плоскостями. Нахождение точки встречи прямой и плоскости. Нахождение линии пересечения плоскостей и определение видимости. Многогранники: построение точек, принадлежащих граням, построение пересечения многогранника и плоскости, построение пересечения двух многогранников.	ЛР Инд. Зад. №2
4	Построение изображений	Изображения – виды, разрезы и сечения. (ГОСТ 2.305-2008). Система видов. Выбор главного вида и количества видов. Дополнительные и местные виды. Разрезы и сечения – понятие. Наложенные и выносные сечения. Выносные и местные разрезы, соединение вида и разреза. Невидимые контуры. Термины: вертикальный, горизонтальный, фронтальный и профильный разрез, продольный и поперечный разрезы. Сложные разрезы:	ЛР Инд. Зад. №3

		ломаные и ступенчатые разрезы. Обозначение положения секущих плоскостей. Допустимые упрощения при построении видов, разрезов, сечений. Принятые обозначения материалов на чертежах и правила штриховки.	
5	Обозначения на чертежах	Нанесение размеров на чертежах: размеры для справок, количество размеров, обозначения размерных единиц, способы нанесения размеров (баз. и цеп.), принцип нанесения размеров, правила построения выносных и размерных линий (и размер и виды размерных стрелок) и нанесения размерных чисел, минимальные отступы, нанесение радиусов и диаметров, нанесение размерных чисел угловых и линейных размеров при расположении размерных линий под углом, обозначение радиусов закругления, квадратов, уклона, конусности, фасок, указание размеров одинаковых элементов изделия, допустимые упрощения при нанесении размеров. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий. Понятие о предельных отклонениях, нанесение предельных отклонений. Правила нанесения надписей и технических требований на чертежах. Допустимые буквенные обозначения на чертежах.	ЛР Инд. Зад. №4
6	Конструкторская документация	Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов: электронная модель детали, электронная модель сборочной единицы, ведомость электронных документов, чертеж детали, чертежи: сборочный, монтажный, габаритный; спецификация, пояснительная записка, эксплуатационные документы, инструкция. Бумажные и электронные КД, понятие об электронных документах: электронная модель детали, электронная структура изделия. Понятия: оригинал, подлинник, дубликат, копия; основной КД, основной комплект КД, полный комплект КД. Стадии разработки КД: проектная и рабочая конструкторская документация. Описание: разработка технического предложения, эскизного проекта, технического проекта, КД опытного образца изделия, КД серийного производства. Нормоконтроль. Оборот КД.	Контрольные вопросы
7	Аксонометрия и некоторые другие элементы	Стандартные аксонометрии. Происхождение. Особенности. Прямоугольные и косоугольные проекции. Изображение геометрических тел, окружностей и сфер, криволинейных поверхностей в аксонометрии. Сопряжения:	ЛР Инд. Зад. №5 Инд. Зад. №6

		виды, основные элементы построения, техника построения. Резьбы: виды резьб, применение, профили, изображение на чертеже и принятые обозначения; изображение сбега, недореза и деталей в соединении.	КР №2
8	Введение в машинную графику	Проектно-конструкторская документация в САПР. Возможности САПР. Сравнение САПР (AutoCAD и NanoCAD). Форматы документов. Рабочие пространства. Группы настроек рабочей среды и конкретные настройки. Группы инструментов (черчения, редактирования, размеры, блоки) и их основные настройки. Слои, настройки. Настройки линий, текстовых и размерных стилей. Виды и визуальный стиль.	ЛР КР №3
9	Средства создания и редактирования изображений и подготовка к публикации.	Использование графических инструментов для создания чертежа. Командная строка и основные команды редактирования. Использование ПМК и МСК. Создание моделей и поверхностей (каркасные, поверхностные и твердотельные). Пространство модели и пространство листа. Настройка листов. Формирование Основные настройки диспетчера параметров листов и печати	ЛР КР №3

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т).

2.3.2 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия - не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование практических занятий	Форма текущего контроля
1.	Ознакомление студентов с программой курса. Чертежная бумага и инструменты. Учебная литература. Ознакомление с положениями стандартов оформления чертежей (ЕСКД): форматы, масштабы, линии, основная надпись, шрифты. Выдача задания	Опрос Инд. Зад. №1
2.	Построение проекций точки, прямой и отрезка, фигур в системе плоскостей проекций $П_1$, $П_2$, $П_3$. Прямые особого положения. Определение принадлежности точки прямой. Определение расстояния до проекционной плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой методами преобразования комплексного чертежа (заменой плоскостей проекций).	Разноуровневые задачи КР №1
3.	Определение натуральной величины отрезка прямой методами преобразования комплексного чертежа («треугольника»). Построение отрезков с заданными размерами. Определение расстояния от точки до прямой (построение высоты треугольника).	Разноуровневые задачи КР №1

	Построение фигур с прямым углом и заданным соотношением сторон.	
4.	Построение точки и прямой, принадлежащих плоскости. Построение главных линий плоскости. Определение натуральной величины плоской фигуры. Построение плоских фигур по заданным данным. Построение точки встречи прямой и плоскости. Построение линии пересечения плоскостей.	Разноуровневые задачи КР №1
5.	Построение проекций пересечения многогранника плоскостью. Построение пересечения многогранников. Построение пересечения фигур вращения плоскостью. КР №1. Выдача задания.	Разноуровневые задачи Инд. Зад. №2
6.	Основные изображения на машиностроительных и других чертежах. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Построение чертежей простых деталей в трех проекциях. Правила связи проекций.	Инд. проверка
7.	Виды. Основные и дополнительные. Определение понятия “Вид” по ГОСТ 2.305 – 68. Основные виды, их расположение на чертежах. Дополнительные и местные виды, их применение, расположение и обозначение. Построение чертежей сложных деталей и дополнительных видов. Обозначения видов. Выдача задания.	Инд. проверка Инд. Зад. №3
8.	Построение сечения детали. Определение сечения и его назначение по ГОСТ 2.305. Выносные и наложенные сечения, правила оформления и обозначения на чертежах. Штриховка сечений. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах. Построение чертежей деталей с выносными и наложенными сечениями.	ЛР
9.	Разрезы. Определение понятия “Разрез”, отличие их от сечений. Разрезы простые и сложные. Название разрезов, расположение их на чертежах и обозначение. Соединение части вида с частью разреза. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные, обозначение и оформление разрезов. Условности и упрощения на разрезах. Построение чертежей деталей со сложным разрезом и местным разрезом и соединения полвида с полразреза. Выдача задания.	Инд. проверка Инд. Зад. №4
10.	Аксонометрические изображения. Методика построения аксонометрических изображений (изометрия) по чертежу детали. Построение аксонометрического изображения детали по двум видам. Выдача задания.	Инд. проверка Инд. Зад. №5 КР №2
11.	Построение сопряжений прямых, прямой и окружности окружностей (3 варианта). Построение фасок на чертежах и их обозначение. КР №2. Выдача задания.	Инд. проверка Инд. Зад. №6
12.	Выполнение чертежа детали. Нанесение размеров на рабочем чертеже. Условности и упрощения изображений деталей на чертежах. Изображение и обозначение разъемных и неразъемных соединений. Построение чертежей деталей с нанесением размеров и использованием упрощений.	Инд. проверка
13.	САПР. Настройки рабочего пространства: панели инструментов, шаг, привязка, отслеживания, вес, штриховка. Настройка вида: отображение различных проекций, зумирование и панарамирование. Использование инструментов для построения примитивов. Использование инструментов для манипуляций с объектами: удаление, перемещений, копирование, зеркалирование, создание подобных, масштабирование, деформация, удлинение-обрезка, рабиение-объединение, сопряжения и фаски.	Инд. проверка

14.	САПР. Слои: назначение, создание, настройка свойств, использование, редактирование. Шрифты: настройка текстового стиля. Размерные линии: создание и настройка размерного стиля. Подготовка документа к созданию чертежа (создание заготовки документа).	Инд. проверка
15.	САПР. Работа с командной строкой: система абсолютных и относительных координат, основные команды. Построение двумерного чертежа при помощи команд и нанесение размеров (графически) и надписей.	Инд. проверка
16.	САПР. Построение моделей. Каркасное, поверхностное и твердотельное моделирование. Построение моделей при помощи команд. Преобразование видов моделей. КР №3	Инд. проверка КР №3
17.	САПР. Панель свойств объекта. Пространство модели и пространство листа. Диспетчер параметров листов. Построение двумерного чертежа и вывод его на печать (pdf).	Инд. проверка

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т).

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Предмет и метод инженерной графики	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-

		online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741
2	Способы преобразования чертежа	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741
3	Типичные задачи для прямых и плоскостей. Многогранники и фигуры вращения	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-

		online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741
4	Построение изображений	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741
5	Обозначения на чертежах	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-

		online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741
6	Конструкторская документация	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741
7	Аксонометрия и некоторые другие элементы	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-

		online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741
8	Введение в машинную графику	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741
9	Средства создания и редактирования изображений и подготовка к публикации.	Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-

		online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

При обучении используются лекционно-лабораторно-зачетная система (классическая), проблемное обучение и информационно-коммуникационные технологии. Основным при проведении лабораторных занятий и выполнении индивидуальных заданий является проблемное обучение с использованием ИКТ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной и обычной почты.

4. Оценочные и методические материалы

4.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме разноуровневых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Предмет и метод инженерной графики	ПК-2	Инд. Зад. №1	*Контрольные вопросы 1-6*
2	Способы преобразования чертежа	ПК-2	отчет Контрольная работа №1.	*Контрольные вопросы 8-12*
3	Типичные задачи для прямых и плоскостей. Многогранники и фигуры вращения	ПК-2	отчет Контрольная работа №1. Инд. Зад. №2.	*Контрольные вопросы 13-18*
4	Построение изображений	ПК-2, ОПК-2, ПК-6	отчет Инд. Зад. №3	*Контрольные вопросы 19-21*
5	Обозначения на чертежах	ПК-2, ОПК-2, ПК-6	отчет Инд. Зад. №4	*Контрольные вопросы 22-25*
6	Конструкторская документация	ПК-2, ОПК-2, ПК-6		*Контрольные вопросы 26-30*
7	Аксонометрия и некоторые другие элементы	ПК-2, ОПК-2, ПК-6	отчет Контрольная работа №2. Инд. Зад. №5 Инд. Зад. №6	*Контрольные вопросы 31-36*
8	Введение в машинную графику	ПК-2, ОПК-2, ПК-6	отчет	*Контрольные вопросы 37-43*
9	Средства создания и редактирования изображений и подготовка к публикации.	ОПК-2, ПК-6	отчет Контрольная работа №3.	*Контрольные вопросы 44-48*

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
ПК-2 – способностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам работы,	Не знает: - методы проецирования и построения чертежей - методы решения задач по	Знает: - методы проецирования и построения чертежей - методы решения задач по

оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	инженерной графике - стандарты ЕСКД для построения и оформления чертежей и чтения КД Не умеет: - выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию - решать задачи геометрического характера по изображениям пространственных форм Не имеет навыка: - компоновки и черчения КД - чтения КД	инженерной графике - стандарты ЕСКД для построения и оформления чертежей и чтения КД Умеет: - выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию - решать задачи геометрического характера по изображениям пространственных форм Имеет навык: - компоновки и черчения КД - чтения КД
ПК-6 – способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	Не знает: - способы представления чертежно-графической информации в ЭВМ; - средства обработки чертежно-графической информации с помощью ЭВМ Не умеет: - создавать чертежи и модели с помощью ЭВМ; - работать в среде САПР в пределах создания чертежа или модели и их вывода Не имеет навыка: - работы в САПР для создания и редактирования конструкторских документов	Знает: - способы представления чертежно-графической информации в ЭВМ; - средства обработки чертежно-графической информации с помощью ЭВМ Умеет: - создавать чертежи и модели с помощью ЭВМ; - работать в среде САПР в пределах создания чертежа или модели и их вывода Имеет навык: - работы в САПР для создания и редактирования конструкторских документов
ОПК-2 - способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний	Не знает: - способы представления чертежно-графической информации в ЭВМ - средства обработки чертежно-графической информации с помощью ЭВМ Не умеет: - создавать чертежи и модели с помощью ЭВМ - настраивать среду в САПР для создания чертежей и моделей Не имеет навыка: - работы с пакетами САПР для ЭВМ по созданию конструкторских документов	Знает: - способы представления чертежно-графической информации в ЭВМ - средства обработки чертежно-графической информации с помощью ЭВМ Умеет: - создавать чертежи и модели с помощью ЭВМ - настраивать среду в САПР для создания чертежей и моделей Имеет навык: - работы с пакетами САПР для ЭВМ по созданию конструкторских документов

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы контрольных работ

Индивидуальные практические задания позволяют приобрести навыки самостоятельного мышления при решении сложных профессиональных задач. Выполнение контрольных работ позволяет проверить знание отдельных разделов изучаемой дисциплины и подготовиться к выполнению индивидуальных заданий (ПК-2, ПК-6, ОПК-2).

Контрольная работа 1. Решение метрических и позиционных задач

1. Построить натуральную величину отрезка
2. Построить натуральную величину многоугольника
3. Построить прямую пересечения заданных плоскостей

Контрольная работа 2. Аксонометрические изображения.

1. Крышка.
2. Опора.
3. Кронштейн.

Контрольная работа 3. Каркасное моделирование. Создание чертежа с обозначениями и размерами в САПР.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

Вопросы для подготовки к зачету (ПК-2, ПК-6, ОПК-2):

1. Допустимые в ЕСКД: форматы, линии, типы и размеры шрифтов, виды основных надписей.
2. Предмет инженерной графики. Методы проецирования.
3. Параллельное ортогональное проецирование и его свойства.
4. Метод Монжа. Точка и прямая в системе двух плоскостей проекций $\pi 1$, $\pi 2$.
5. Положение прямой (общее и частное) относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых. Свойства отрезков параллельных прямых.
6. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения (2 способа).
7. Свойства проецирования углов. Построение прямого угла.
8. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
9. Прямая и точка в плоскости (принадлежность). Плоские фигуры.
10. Главные линии плоскости и их свойства. Построение главных линий.
11. Определение натуральной величины плоской фигуры.
12. Построение параллельных плоскостей, прямой и плоскости.
13. Построение перпендикуляров к прямой и плоскости.
14. Нахождение расстояний от точки до прямой и до плоскости, между прямыми.
15. Точка и прямая на поверхности многогранника и фигуры вращения.
16. Построение линий пересечения плоскости и многогранника (призма, пирамида).
17. Построение линий пересечения плоскости с поверхностью вращения (конус).
18. Построение линий пересечения многогранников с помощью плоскостей-

посредников (пирамида и призма).

19. Виды в машиностроительных и других чертежах. Выбор главного вида. Обозначения.
20. Разрезы (простые, сложные, местные). Правила штриховки. Обозначения.
21. Сечения (наложенные и выносные). Отличия разреза от сечения. Правила штриховки. Обозначения.
22. Простановка размеров: способы, основной принцип.
23. Простановка размеров: правила, размерные элементы.
24. Понятия уклона и конусности.
25. Простановка размеров: радиус, диаметр, квадрат, уклон, конусность, толщина (лист.).
26. Виды КД.
27. Электронные КД.
28. Стадии разработки изделия и КД.
29. Виды комплектов КД.
30. Копирование и оборот КД.
31. Стандартные аксонометрические проекции.
32. Прямоугольные аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения и углы между осями.
33. Окружность в аксонометрической проекции. Коэффициенты диаметров.
34. Построение сопряжений: сопрягаемые линии, основные параметры.
35. Резьбы: виды резьб, применение, профили.
36. Резьбы: изображение на чертеже и принятые обозначения.
37. Предмет и область применения САПР. Примеры САПР.
38. Основные возможности САПР, виды документов.
39. Основные группы инструментов в интерфейсе САПР.
40. Базовые приемы работы в САПР: привязки, сетка, отслеживание, «вес», «орто».
41. Настройки и использование слоев в САПР.
42. Настройки размерных стилей.
43. Копирование, зеркалирование, поворот и масштабирование объектов.
44. Принципы построения и редактирования объектов в САПР.
45. Принципы построения при помощи командной строки. Основные команды и система координат.
46. Ввод объектов оформления: нанесение размеров и надписей на чертеже.
47. Пространство модели и листа. Видовые экраны. Создание и использование.
48. Настройки параметров печати и вывод на печать.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (зачете);

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ раздела, темы	**Раздел дисциплины, темы**	**Виды работ**		**Код компетенции**	**Конкретизация компетенций (знания, умения, навыки)**
		аудиторная	СРС		
1	Предмет и метод инженерной графики	лекции, лабораторные работы	Индивид работа	ПК-2	Знать основные ГОСТы оформления чертежей, методы проецирования, изображения точки и прямой на проекционных плоскостях. Уметь строить проекции прямой и решать связанные задачи Владеть навыками поиска необходимых НТД
2	Способы преобразования чертежа	лекции, лабораторные работы		ПК-2	Знать методы задания плоскостей и их свойства (главные линии) и проецирования плоских фигур Уметь преобразовывать чертежи для нахождения натуральной величины фигуры Владеть навыками восприятия простых

					элементов чертежа по проекциям
3	Типичные задачи для прямых и плоскостей. Многогранники и фигуры вращения	лекции, лабораторные работы	Индивид работа	ПК-2	Знать методы решения метрических и позиционных задач по нахождению расстояний и по построению пересечений фигур и плоскостей Уметь применять эти методы Владеть навыками восприятия сложных фигур по проекциям
4	Построение изображений	лекции, лабораторные работы	Индивид работа	ПК-2, ОПК-2	Знать ГОСТы для построения чертежей, с видами, разрезами, сечениями, правила проецирования Уметь выбирать виды и компоновать чертеж, выполнять разрезы и сечения Владеть навыками чтения изображения чертежа
5	Обозначения на чертежах	лекции, лабораторные работы	Индивид работа	ПК-2, ОПК-2	Знать ГОСТы и правила нанесения размеров и надписей и буквенных обозначений Уметь выбирать способы и схемы нанесения размеров и надписей Владеть навыками чтения чертежа с учетом дополнительной информации
6	Конструкторская документация	лекции		ПК-2, ОПК-2	Знать основные виды изделий, виды и комплектность КД, стадии разработки КД, основные понятия оборота КД Уметь применять эти знания в практической деятельности
7	Аксонометрия и некоторые другие элементы	лекции, лабораторные работы	Индивид работа Индивид работа	ПК-2, ОПК-2	Знать основное содержание ГОСТ 2.317, 2.311, правила обозначения резьбы на чертеже и основные виды резьб, правила построения сопряжений

					Уметь строить аксонометрические проекции и сопряжения Владеть навыками чтения чертежей с аксонометрическими проекциями и резьбами
8	Введение в машинную графику	лекции, лабораторные работы		ПК-2, ОПК-2	Знать основные возможности современных САПР, принципы организации интерфейса и создания видов и моделей, основные сведения о настройке рабочей среды в САПР, форматы и технологию создания электронных документов Уметь пользоваться основными группами инструментов САПР, настраивать рабочую среду для создания документов Владеть навыками выполнения операций и выбора инструментов в САПР для создания чертежей и моделей
9	Средства создания и редактирования изображений и подготовка к публикации.	лекции, лабораторные работы		ОПК-2	Знать назначение основных инструментов черчения, редактирования, нанесения размеров и надписей на чертеже, основные команды командной строки и методы их поиска, назначение листов и видовых окон, формы создания моделей и поверхностей Уметь создавать чертежи графическими инструментами и командами в командной строке, настраивать параметры вывода чертежа на печать и выводить на печать Владеть навыками построения чертежей и

					моделей с указанием размеров и вывода их на печать

Методические рекомендации к сдаче зачета

1. Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом.
2. Зачет по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.
3. Форма проведения зачета: устно или письменно устанавливается решением кафедры.
4. Принимающему зачет предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.
5. Результат сдачи зачета заноситься преподавателем в зачетную ведомость и зачетную книжку.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата — 12-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 381 с.— ISBN 978-5-534-02521-7: www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA-9007-67CC16223510 .
2. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для академического бакалавриата — 3-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 328 с.— ISBN 978-5-534-02957-4: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D.
3. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6.
4. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Черчение. Справочник: учебное пособие для прикладного бакалавриата — 9-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 351 с. — ISBN 978-5-534-04749-3: www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6.
2. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия: учебник для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 166 с. — ISBN 978-5-534-00915-6: www.biblio-online.ru/book/CB33531B-639F-4E81-A370-ACBA6B3E6741

5.3. Периодические издания:

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru
2. Сборник стандартов ЕСКД: http:// docload.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения с использованием интерактивных образовательных технологий (мультимедийных, лекции-дискуссии).

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, акцентируется внимание на актуальные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты обучающимися во внимание. Лекции излагаются в виде теоретического изложения материала с использованием интерактивных дискуссий.

На основе лекционного материала, изучения основной и дополнительной литературы обучающиеся продолжают изучение дисциплины на практических занятиях. Практические занятия являются формой учебной аудиторной работы, в рамках которой формируются, закрепляются и представляются обучающимися знания, умения и навыки, интегрирующие результаты освоения компетенций как в лекционном формате, так в различных формах самостоятельной работы. К занятиям преподавателем формулируются практические задания для выполнения лабораторных работ, тем индивидуальных заданий, требования и методические рекомендации к их выполнению, которые представляются в фонде оценочных средств учебной дисциплины.

Целью практических занятий является контроль усвоения пройденного материала и проверка выполнения заданий.

Самостоятельная работа слушателей по дисциплине «Инженерная и компьютерная нрафика» проводится с целью закрепления и систематизации теоретических знаний, формирования у обучающихся навыков по их применению при решении практических задач в выбранной предметной области и формированию навыков представления результатов. Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины и по темам индивидуальных заданий, самоподготовку к лабораторным работам.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на лабораторных занятиях. Это текущий опрос, проверка выполненных заданий.

Обучающийся может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;

2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на лабораторных занятиях;

3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности;

4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам. Критерии оценки заданий в рамках самостоятельной работы обучающихся формулируются преподавателем в фонде оценочных средств.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

№	Раздел, тема	Содержание самостоятельной работы	Примерный бюджет времени на выполнение задания (час)	Сроки выполнения задания (месяц, неделя)	Форма отчётности по заданию	Форма контроля
1	Предмет и метод инженерной графики	Геометрическое черчение.	3	1-2 недели	Чертеж	Инд
2	Способы преобразования чертежа					
3	Типичные задачи для прямых и плоскостей. Многогранники и фигуры вращения	Проекционное черчение	4	6-7 недели	Чертеж	Инд
4	Построение изображений	Черчение чертежа детали	3	8-9 недели	Чертеж	Инд
5	Обозначения на чертежах	Черчение рабочего чертежа детали	3	11-12 недели	Чертеж	Инд
7	Конструкторская документация					
6	Аксонометрия и некоторые другие элементы	Черчение чертежа в аксонометрии	3	12-13 недели	Чертеж	Инд
		Черчение чертежа детали с сопряжениями	3	13-14 недели	Чертеж	Инд
8	Введение в машинную графику					

9	Средства создания и редактирования изображений и подготовка к публикации.					

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

Для проведения лабораторных занятий с САПР используется класс ПК с ОС Windows (версия поддерживает САПР).

Для проведения самостоятельной подготовки студентов используется кабинет с персональными компьютерами и возможностью выхода в Интернет.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Для проведения лабораторных занятий с САПР используется бесплатная версия САПР NanoCad.

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Справочная система по государственным стандартам и другой нормативной документации: http://docs.cntd.ru/

8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория 107Н
2.	Лабораторные занятия	Специализированная аудитория 202н, оснащенная современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 202н, (кабинет).
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 202н, (кабинет).
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. ауд. 202н.