

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета



Н.Б. Федорова
«29» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки **27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль) подготовки **Управление инновационной
деятельностью**

Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет (институт) **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МПФ**

Рязань, 2017

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе освоения, систематизации и расширения знаний в области начертательной геометрии, технического черчения, инженерной и компьютерной графики; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов, и средств компьютерного проектирования для решения задач технической физики.

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина **Б.1.Б.12 «Инженерная графика»** относится к базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Информатика - школьный курс

Математика

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- информационно-коммуникационные технологии;

-механика

-механика и технологии

- автоматизированное проектирование в инноватике;

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) (общепрофессиональных- ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ					
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2	способностью использовать инструментальные средства (в том числе пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	основы инженерной и проектной графики; способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики;	выбирать рациональные способы решения профессиональных задач; выполнять чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте	информационной и библиографической культурой; ведением поиска необходимой информации
2	ПК-1	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности;	правила оформления документации этапы проектной деятельности; особенности и содержание коммерческой составляющей технического и промышленного дизайна	составлять комплект документов для внедрения разработки	методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: инженерная графика					
Цель дисциплины	Целями освоения учебной дисциплины являются формирование у обучающихся профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, а также выработка единой идеологии при осуществлении производства изделий различного назначения и использования.				
Задачи (НАУЧИТЬ)	создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере; основным приемам работы с чертежом на персональном компьютере.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций	
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК - 2	способностью использовать инструментальные средства (в том числе пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	<p><i>Знать</i> основы инженерной и проектной графики; способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики;</p> <p><i>Уметь</i> выбирать рациональные способы решения профессиональных задач; выполнять чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте</p> <p><i>Владеть</i> информационной и библиографической культурой; ведением поиска необходимой информации</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	<p>Индивидуальные домашние задания</p> <p>Защита (отчёт) практических работ</p> <p>Собеседование</p>	<p>Пороговый</p> <p>Знает основные положения начертательной геометрии, композиции в дизайне объектов технического и промышленного дизайна, владеет графическими инструментами эскизирования, проектной графики</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно применять соответствующие знания для решения практических задач</p>

Профессиональные компетенции:					
ПК - 1	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности;	<p><i>Знать</i> правила оформления документации этапы проектной деятельности; особенности и содержание коммерческой составляющей технического и промышленного дизайна</p> <p><i>Уметь</i> составлять комплект документов для внедрения дизайнерской разработки</p> <p><i>Владеть</i> методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок в техническом и промышленном дизайне</p>	Путем проведения лекционных, семинарских, занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Индивидуальные домашние задания Защита (отчёт) практических работ Собеседование	<p>Пороговый</p> <p>Знает основные положения экономики. Владеет методами формирования комплекта документов.</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен самостоятельно применять соответствующие знания для решения практических</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	4
		часов
<i>1</i>	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студента (всего)	54	54
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>	54	54
Курсовая работа	КП	
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>		
Изучение и конспектирование литературы, работа со справочными материалами	14	14
Подготовка к зачету	2	2
Подготовка лабораторных работ	38	38
<i>СРС в период сессии:</i>		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	+
	экзамен (Э)	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108
	зач. ед.	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ сем.	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
4	1	Метод проецирования. Ортогональный чертёж.	Метод получения ортогональных проекций. Система координат. Точка, прямая, плоскость в системе плоскостей проекций. Прямые линии общего и частного положений. Плоскости общего и частного положений.
	2	Метрические и позиционные задачи.	Взаимное положение прямых линий. Перпендикуляр к прямой частного положения. Натуральная величина отрезка прямой частного положения. Решения метрических и позиционных задач графическими методами.
	3	Поверхности, способы задания на чертеже. Развёртки	Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности. Задание на чертеже многогранников и тел вращения. Понятие аппроксимации поверхности. Признак развёртываемости поверхностей. Развёртки многогранников и торсовых поверхностей. Условные развёртки.
	4	Кривые линии, способы задания на чертеже.	Понятие кривой линии Кривизна линии. Нормаль и касательная к кривой линии. Классификация кривых линий. Способы задания кривых линий. Аппроксимация кривой линии.
	5	Поверхности и плоскости, касательные к поверхностям.	Понятие касательной плоскости. Способ построения на чертеже касательной плоскости. Касательные к торсовым поверхностям.
	6	Пересечения поверхностей.	Построение линии пересечения многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения.
	7	ЕСКД. Виды и оформление документации	Понятие Государственного стандарта, ЕСКД. Виды изделий. Правила оформления графической документации.
	8	Рабочий чертёж детали.	Виды чертежей изделий. Условности, упрощения, обозначение и чтение рабочих чертежей деталей.
	9	Чертёж общего вида и сборочный чертёж. Детализация.	Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Детализация чертежа общего вида.
4	1	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов	Назначение и возможности САПР КОМПАС 3D. Состав системы. Типы документов и файлов. Единицы измерений, системы координат. Интерфейс системы. Управление документами и просмотром изображений. Привязки. Общие сведения о геометрических объектах.
	2	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D	Использование основных инструментов. Составные объекты. Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений.

		<p>Редактирование объектов. Построение и редактирование геометрических объектов</p> <p>Построение линий, полилиний, окружностей, многоугольников и др. в среде КОМПАС.</p> <p>Построение чертежа детали</p>
3	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали	<p>Общие принципы трехмерного моделирования.</p> <p>Создание трехмерных моделей деталей.</p> <p>Последовательность действий при редактировании детали.</p>
4	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта. Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)	<p>Создание трехмерных моделей деталей</p> <p>Редактирование трехмерных моделей деталей</p> <p>Создание проекта по профилирующей специальности</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
4	1	Метод проецирования. Ортогональный чертёж.	1	2	-	2	4	Собеседование, опрос
	2	Метрические и позиционные задачи.	1	2	-	4	7	опрос, защита л.р
	3	Поверхности, способы задания на чертеже. Развёртки	1	2	-	4	7	опрос, защита л.р
	4	Кривые линии, способы задания на чертеже.	1	2	-	4	7	опрос, защита л.р
	5	Поверхности и плоскости, касательные к поверхностям.	1	2		4	7	опрос, защита л.р
	6	Пересечения поверхностей.	1	2		4	7	опрос, защита л.р
	7	ЕСКД. Виды и оформление документации	1	2		4	7	опрос, защита л.р
	8	Рабочий чертёж детали.	2	2		4	8	опрос, защита л.р
	9	Чертёж общего вида и сборочный чертёж. Детализирование.	1	2		4	7	опрос, защита л.р
	10	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов	2	4		4	10	опрос, защита л.р
	11	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D	2	4		4	10	опрос, защита л.р
	12	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали	2	4		4	10	опрос, защита л.р
	13	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.	1	4		4	9	опрос, защита л.р

	14	Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)	1	2	4	7	опрос, защита л.р.	
		По разделам 1-14						
	Итого за семестр		18	36	-	54	108	зачет
108	ИТОГО		18	36		54	108	

2.3 . Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
4	1	Метод получения ортогональных проекций. Система координат. Точка, прямая, плоскость в системе плоскостей проекций. Прямые линии общего и частного положений. Плоскости общего и частного положений.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике.	2
	2	Взаимное положение прямых линий. Перпендикуляр к прямой частного положения. Натуральная величина отрезка прямой частного положения. Решения метрических и позиционных задач графическими методами.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа.	2
	3	Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности. Задание на чертеже многогранников и тел вращения. Понятие аппроксимации поверхности. Признак развёртываемости поверхностей. Развёртки многогранников и торсовых поверхностей. Условные развёртки.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа.	2
	4	Понятие кривой линии Кривизна линии. Нормаль и касательная к кривой линии. Классификация кривых линий. Способы задания кривых линий. Аппроксимация кривой линии.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	5	Понятие касательной плоскости. Способ построения на чертеже касательной плоскости.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике	2

		Касательные к торсовым поверхностям.	Расчётно-графическая работа.	
	6	Построение линии пересечения многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	7	Понятие Государственного стандарта, ЕСКД. Виды изделий. Правила оформления графической документации.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	8	Виды чертежей изделий. Условности, упрощения, обозначение и чтение рабочих чертежей деталей.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	9	Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Детализирование чертежа общего вида.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
4	10	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа.	2 2
	11	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа	2 2
	12	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа	2 2
	13	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа	2 2
	14	Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа	2
		Всего за семестр		36
		Итого		36

2.4. Курсовые работы *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ сем.	№ раэд.	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
4	1	Метод получения ортогональных проекций. Система координат. Точка, прямая, плоскость в системе плоскостей проекций. Прямые линии общего и частного положений. Плоскости общего и частного положений.	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, с информационные образовательные ресурсы;	1
			Выполнение упражнений и заданий, подготовка к лабораторным работам. Построение эпюра точки, прямой, плоскости, решение метрических и позиционных задач. Работа с координатами объектов.	1
	2	Взаимное положение прямых линий. Перпендикуляр к прямой частного положения. Натуральная величина отрезка прямой частного положения.	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы с информационные образовательные ресурсы;	1
			подготовка лабораторным работам, их оформление выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач; решение позиционных и метрических задач на определение НВ отрезков прямой ОП.	3
	3	Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности. Задание на чертеже многогранников и тел вращения. Понятие аппроксимации поверхности. Признак развёртываемости поверхностей. Развёртки многогранников и торсовых поверхностей. Условные развёртки.	Изучение базовой и дополнительной литературы, работа со справочным материалом в т.ч. в информационном пространстве.	1
			Выполнение чертежа многогранника с вырезом, развёртка поверхности. Подготовка к лабораторным работам.	3
	4	Понятие кривой линии. Кривизна линии. Нормаль и касательная к кривой линии. Классификация	Работа с конспектом и учебником, подготовка лабораторным работам	1
			Выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач; выполнение чертежей коробовых и лекальных кривых	3

		кривых линий. Способы задания кривых линий. Аппроксимация кривой линии.	(овалы, сопряжения, парабола, эллипс, гипербола, эвольвента, циклоида.	
5		Понятие касательной плоскости. Способ построения на чертеже касательной плоскости. Касательные к торсовым поверхностям.	Изучение базовой литературы; изучение основной и дополнительной литературы, информационных ресурсов; подготовка к опросу/тестированию	1
			Выполнение чертежа торсовой поверхности и касательной плоскости (цилиндр, конус)	2
6		Построение линии пересечения многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения.	изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, подготовка к опросу/тестированию	1
			выполнение чертежа пересекающихся многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения по индивидуальным заданиям.	3
7		Понятие Государственного стандарта, ЕСКД. Виды изделий. Правила оформления графической документации.	изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, работа с справочными информационными ресурсами	1
			Работа с нормативными документами. Выполнение стандартных графических заданий, технический чертёж детали.	3
8		Виды чертежей изделий. Условности, упрощения, обозначение и чтение рабочих чертежей деталей.	изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, справочной литературы.	1
			выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами, сечениями. Чтение чертежей разъёмных и неразъёмных соединений	3
9		Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Детализирование чертежа общего вида.	изучение базовой литературы; изучение дополнительной и справочной литературы, работа с информационными ресурсами	1
			Выполнение сборочного чертежа и детализирование изделия. Оформление чертежа.	2
			подготовка к зачёту	1
4	10	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов	изучение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы; изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы;	1
			Построение линий, полилиний, окружностей, многоугольников и др. в	1

		среде КОМПАС. Выполнение примитивов. Редактирование объектов: прямых, кривых,	
		Выполнение чертежа плоской детали. Параметрическое задание элементов.	1
		Выполнение чертежа сопряжений, простановка размеров.	1
11	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D	Изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, подготовка к лабораторным работам.	1
		Операции Привязки. Общие сведения о геометрических объектах. Использование основных инструментов. Составные объекты. Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений.	1
		Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами.	1
		Выполнение чертежа детали с необходимыми сечениями.	1
12	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали	выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач; изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы по теме «Общие принципы трехмерного моделирования. Создание трехмерных моделей деталей. Последовательность действий при редактировании детали».	1
		Создание трехмерных моделей деталей тремя способами. Редактирование трехмерных моделей деталей	1
		Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.	1
		Создание проекта по профилирующей специальности	1
13	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.	Теоретическая подготовка лабораторным работам по основной и дополнительной литературе, справочным изданиям, в информационной среде.	1
		Сборочные чертежи	1
		Ассоциативный чертеж модели	1
		Условности и обозначения на чертежах, обозначения допусков размеров, форм, расположения поверхностей в КОМПАС	1
14	Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)	изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, работа с нормативными документами разбор стандартных заданий	1

		Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения по индивидуальному заданию.	2
		Детализирование сборочного чертежа. Создание 3д модели и рабочего чертежа сборочной единицы.	1
		Подготовка к зачёту	1
		Всего в семестре	54
ИТОГО			54

3.2. График работы студента

Семестр № 4

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Собеседование	С	+																		
Тестирование письменное, компьютерное	ТСп, ТСк						+				+							+		+
Выполнение индивидуальных домашних работ	ИРР										+		+		+		+		+	
Защита лабораторных работ	ЛР		+		+	+		+		+		+	+		+		+		+	

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. *Фонд оценочных средств*)

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств
(см. *Фонд оценочных средств*)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	Борисенко, И.Г. Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение : учебное пособие / И.Г. Борисенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - 5-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 200 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3010-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468 (15.04.2016).			1-13	4-5	ЭБС	
2	Семенова, Н.В. Инженерная графика : учебное пособие / Н.В. Семенова, Л.В. Баранова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 89 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 71. - ISBN 978-5-7996-1099-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275945 (15.04.2016).			1-13	4-5	ЭБС	
3.	Инженерная графика : учебное пособие : в 2-х ч. / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, С.А. Вязовов, В.Л. Головашин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 1. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с. 71-72. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277805 (15.04.2016).			1-13	4-5	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1.	Инженерная графика : учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. - Ростов-н/Д : Феникс, 2014. - 304 с. : ил., схем. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21988-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503 (15.04.2016).		1-13	4-5	ЭБС		
2.	Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7996-1312-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737 (15.04.2016).		1-13	4-5	ЭБС		

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)*

Справочная информация в системе КОМПАС- 3D.

Информация на сайтах: - www.ascon.ru www.cadmaster.ru

1. Научно-популярный сайт, посвященный всему, что связано с компьютерной графикой, обработкой изображений и мультимедиа. URL:: <http://www.graphics.cs.msu.ru>.
2. Уроки по различным темам, связанным с трехмерной графикой. URL: <http://www.ru.meta3d.com>.
3. Сайт о трехмерной графике. URL: <http://www.steps3d.narod.ru>.
4. Официальный сайт компании АСКОН. URL:: <http://www.edu.ascon.ru/download.php>.
5. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов. Лактионов Б.И., Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. URL: <http://www.booksiti.net.ru/books/920124126.html>
6. Научная электронная библиотека URL: <http://elibrary.ru>

7. Университетская библиотека онлайн URL: <http://biblioclub.ru>
 8. Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система URL: <http://e.lanbook.com/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, экран настенный. Специализированная лаборатория для практикума с соответствующим оборудованием. Компьютерный класс

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: лабораторные стенды должны соответствовать потребностям дисциплины и общим нормам электробезопасности

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>ЕСКД, ГОСТ, чертёж, аксонометрия, сборочный чертёж, детализование, соединения, условности и упрощения на чертежах, справочные материалы, спецификация, кодификатор</i>) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание практическому применению известных закономерностей, правил и последовательности ведения чертежа. Поэтапное выполнение задания. Стремление выбирать рациональные приёмы выполнения чертежей, правильное оформление документов, решение задач по алгоритму и др. Применение справочных материалов в расчётно-графических работах.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Работа со справочными источниками, выполнение практического задания по заданной теме. Составление плана выполнения графической работы и др.

Проектная графическая работа	Поиск литературы и составление плана графической работы, использование ГОСТ, ЕСКД; выполнение графической работы с элементами творчества и самостоятельно найденными приёмами, и способами построения изображения. Оформление документации, составление комплекта чертежа.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

К новым информационным технологиям в образовании относятся:

- применение средств мультимедиа в образовательном процессе (например, презентации, видео);
- доступность учебных материалов через сеть Интернет для любого участника учебного процесса (например, конспекты лекций размещены в Интернет в свободном доступе, видео-курсы лекций, семинаров);
- возможность консультирования обучающихся преподавателями в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет;
- внедрение системы дистанционного образования (например, трансляция лекций через Интернет в online).

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (*указывается при наличии*)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Метод проецирования. Ортогональный чертёж.	ОПК-2 ПК-1	Зачет
2	Метрические и позиционные задачи.		
3	Поверхности, способы задания на чертеже. Развёртки		
4	Кривые линии, способы задания на чертеже.		
5	Поверхности и плоскости, касательные к поверхностям.		
6	Пересечения поверхностей.		
7	ЕСКД. Виды и оформление документации		
8	Рабочий чертёж детали.		
9	Чертёж общего вида и сборочный чертёж. Деталирование.		
10	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов		
11	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D		
12	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали		
13	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта. Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК - 2	способностью использовать инструментальные средства (в том числе пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	знать	
		З1 основы инженерной и проектной графики	ОПК4 З1
		З2 способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики	ОПК4 З2
		уметь	
		У1 выбирать рациональные способы решения профессиональных задач;	ОПК2 У1
		У2 выполнять чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте	ОПК2 У2
		владеть	
		В1 информационной и библиографической культурой	ОПК2 В1
		В2 ведением поиска необходимой информации	ОПК2 В2
ПК - 1	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности;	знать	
		З1 правила оформления документации	ПК1 З1
		З2 этапы проектной деятельности; особенности и содержание коммерческой составляющей технического и промышленного дизайна	ПК1 З2
		Уметь	
		У1 составлять комплект документов для внедрения дизайнерской разработки	ПК1 У1
		владеть	
		В1 методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок в техническом и промышленном	ПК1 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (зачет 4 СЕМЕСТР)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Описать виды проекций, способы их получения. Дать определение методу Монжа, формированию ортогонального чертежа, координатам объекта.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
2.	По данным в карточке координатам 1. Выполнить чертёж точки, прямой линии, построить трехмерное изображение системы координат π_1, π_2, π_3 и построить оригиналы заданных объектов; 2. Построить линии общего и частного положений. 3. По заданным координатам построить плоскости общего и частного положений.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
3.	1. По начальным графическим данным определить НВ отрезков прямых линий общего положения. 2. По данному чертежу прямых линий определить их пространственное взаимное положение (параллельность, пересечение, скрещивание). 3. Провести перпендикуляр к прямой частного положения. 4. Определить принадлежность точки и прямой линии, плоскости.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
4.	Сформулировать инварианты параллельного проецирования. Охарактеризовать типичные позиционные задачи и привести примеры и способы их решения.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
5.	Сформулировать принципы решения задач на пересечение поверхностей а) многогранников между собой, б) многогранника и тела вращения, в) криволинейных поверхностей между собой. Привести примеры решений.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
6.	Выделить круг задач на определение натуральной величины различных элементов. Описать их сходство и различие, методические приёмы их решения.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
7.	По данным размерам построить чертежи призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Найти недостающие проекции точек на поверхностях геометрических тел. Построить развёртки поверхностей.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
8.	Построить кривые линии конических сечений: эллипса, гиперболы, параболы. Построение синусоиды, кривой Архимеда, эвольвенты, геодезической кривой, гелисы.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
9.	Построить касательные плоскости к конусу, цилиндру, сфере. На данных поверхностях построить геодезические кривые	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
10.	Рассказать об особенностях проецирования углов. Выделить правило проецирования прямых углов, привести примеры решения задач с применением данных правил.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
11.	Привести классификацию кривых поверхностей. Выделить и привести примеры торсовых и линейчатых поверхностей. Сформулировать признак развёртывания поверхностей. Связать его с принципами гомотетии. Найти соответствие в природе, технике, науке.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1

12.	Описать виды изделий и виды конструкторских документов. Выделить роль ЕСКД в исполнении и оформлении чертежей деталей. Рассказать о правилах исполнения технического чертежа детали.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
13.	Сформулировать понятие изображений на чертежах. Выделить разрезы и сечения как рациональных изображений. Рассказать о правилах выполнения и обозначения. Условностях и упрощениях на чертежах деталей и сборочных чертежах.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
14.	Описать цель и содержание ЕСДП (единой системы допусков и посадок). Объяснить основные понятия системы. Понятия вал-отверстие. Погрешности, допустимые погрешности, отклонения размеров, форм, расположения поверхностей.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
15.	Передать содержание квалитетов. Описать систему ИСО. Привести примеры использования квалитетов в изделиях машиностроения.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
16.	Рассказать о назначении и содержании сборочного чертежа и чертежа общего вида. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Эскизы деталей в правилах детализации сборочных чертежей. Документация. Спецификация.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
17.	Выполнить сборочный чертёж, эскизы и провести детализацию. Оформить сборочный чертёж.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
18.	Описать возможности и интерфейс программы КОМПАС-График. Особенности изображений в векторном и в пиксельном форматах. Инструменты создания примитивов. Выполните примитивы прямоугольников и квадратов в свободном виде и параметрическим способом	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
19.	Перечислить инструменты воспроизведения примитивов параметрическим и свободным способом. Рисование кривы, многоугольников и звезд, стандартных форм, линий. Простейшие задачи на выполнение композиционного изображения и способы его решения.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
20.	Описать особенности Инструментов редактирования объектов-примитивов, алгоритмы обязательных стандартных операций вызова и трансформации объектов (прямая, точка, прямоугольники, замкнутые кривые и пр.). Каковы операции выделения и удаления объектов, работа с цветовой панелью, изменение цвета контура и цвета заливки	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
21.	Передать Алгоритм выделения, перемещения и копирования объектов, изменения размеров и зеркального отображения, вращения и перекашивания объектов, стандартные действия по выделению, копированию и трансформации объектов. Содержание навыка автоматического выполнения примитивов и изменений их параметров.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
22.	Рассказать последовательность редактирования с помощью панели свойств, выбор инструментов редактирования, наложения объектов друг на друга, объединения объектов в группы в зависимости от решаемой задачи. В чём состоит Навык рационального выбора инструмента в зависимости от решаемой задачи.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
23.	Выделить компьютерные логические операции в формировании технического изображения, знание логических операций.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2

	Стандартные логические операции (выравнивание объектов и пр.), применение их в зависимости от решаемых задач.	ПК1 31, 32, У1, В1
24.	Назвать правила и особенности редактирования формы объектов. Инструменты редактирования, способов их вызова. Инструмент изменения формы стандартных объектов, применение вариантов их применений.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
25.	Объяснить суть растровых и точечных изображений. Привести примеры элементов примитивов в системе КОМПАС-График.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
26.	Каковы Правила Предпечатной подготовки. Предварительный просмотр Вывод чертежей на бумажные носители. В чём состоят Операции «Экспорт» в форматы EPS, PDF.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
27.	Выполнение Учебно-проектной работы на заданную тему. Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами, в ходе которой необходимо показать комплексные знания, умения и навыки по построению, обработке цифровых изображений, работы с текстом и т.д.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
28.	По данному аксонометрическому изображению в программе КОМПАС-График выполнить рабочий чертёж детали. Проставить размеры. Оформить основную надпись	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
29.	Чтение чертежей деталей. По данному чертежу детали определить: - изображения (виды, разрезы, сечения, местные, дополнительные виды); - форму и расположение поверхностей; - размеры и размерные базы.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
30.	Рассказать об особенностях и последовательности операций трёхмерного моделирования в системе КОМПАС-3Д. Операции выдавливания, вращения, слияния и др.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
31.	Контрольное задание «Чтение чертежа ОВ». Чтение чертежа О.В. в последовательности: -по основной надписи определить наименование изделия и масштаб изображения; -по изображениям выяснить, какие виды, разрезы, сечения выполнены на чертеже и каково назначение каждого из них; -прочитать технические требования на чертеже и проставленные размеры; -по спецификации определить назначение каждой детали, положение ее на чертеже; -установить способы соединения деталей между собой и их взаимодействия, определить пределы перемещения подвижных деталей; -последовательно для каждой детали, входящей в сборочную единицу, выяснить ее геометрические формы и размеры, т. е. определить конструкцию детали; -мысленно представить внешние, внутренние формы изделия в целом и разобраться в его работе; -определить порядок сборки и разборки изделия, т. е. порядок отделения одной детали от другой, как это делается при демонтаже изделия.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
32.	Сформулировать Понятие сопряжения. Назвать элементы сопряжений. Описать правила и последовательность решения	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2

	задач на сопряжения циркульных кривых.	ПК1 31, 32, У1, В1
33.	Рассказать о справочной системе КОМПАС LT и её использовании. Что такое контекстное меню. В справочной системе раскройте книгу Создание графических документов и вложенную книгу Принципы ввода и редактирования объектов.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
34.	Использование шаблонов и примеров в папке Tutorial пакета КОМПАС LT. Откройте файл фрагмента и выполните упражнение по использованию страницы Геометрические построения инструментальной панели (команды Ввод прямоугольника, Ввод отрезка, Ввод окружности и др).	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
35.	Рассказать о библиотеке КОМПАС LT. Какие объекты строят с применением стандартных деталей. Каким образом редактируются такие изображения, как наносятся размеры.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
36.	Перечислите известные вам Условные обозначения и технические требования на чертежах в системе КОМПАС LT. Покажите на примерах их нанесение на чертеже.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
37.	Назовите Единицы измерений в КОМПАС, метрической системе мер. Расстояния между точками на чертежах и фрагментах. Масштабы чертежа, особенности работы с масштабами и СК. Количество локальных систем координат (ЛСК) и оперативное переключение между ними.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
38.	Опишите опцию Настройка. Перечислите известные вам Команды меню НАСТРОЙКА, которые позволяют изменить внешний вид рабочего экрана, а также различные параметры системы и документов.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
39.	Опишите состояние параметров объекта на Панели специального управления. В чём состоит Автоматическое и ручное создание объектов. Автоматическое создание объекта по умолчанию. Опишите использование Строки параметров.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
40.	Расскажите об особенностях опций геометрии в системе КОМПАС LT. Какие элементы вводятся и возможности редактирования. Объясните выбор оптимальных путей создания геометрических объектов средствами геометрии системы. Как пользоваться Меню геометрического калькулятора.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
41.	Каково использование специальных технологий. Слоевое проектирование. Сколько слоёв предоставляет возможность использовать КОМПАС в работе с чертежом любой насыщенности и сложности. Поясните возможные состояния слоев текущий, активный, фоновый.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
42.	Каковы правила Компоновки листа чертежа и печать Перечислите команды, предназначенные для оформления листов чертежей, которые позволяют размещать виды, создавать/редактировать штамп и технические требования чертежа, изменять ранее назначенное оформление листа и т.д. Использование видов. Возможные состояния видов Вид может находиться в одном из следующих состояний: текущий; активный; фоновый; погашенный (невидимый).	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
43.	Выполните чертёж детали начиная с создания базового тела путем выполнения операции над эскизом (или несколькими эскизами). При этом использовать следующие типы операций: • вращение эскиза вокруг оси, лежащей в плоскости эскиза,	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1

	<ul style="list-style-type: none"> • выдавливание эскиза в направлении, перпендикулярном плоскости эскиза, • кинематическая операция – перемещение эскиза вдоль указанной направляющей, • построение тела по нескольким сечениям-эскизам. 	
44.	Опишите Обмен информацией с другими системами. Для передачи созданной в КОМПАС-3D модели в другие пакеты с целью дальнейшей ее обработки (для включения в сборку, выполнения прочностных и иных расчетов, формирования управляющих программ для технологического оборудования и т.д.) служат команды экспорта. Трехмерные модели КОМПАС-3D можно сохранить и передать в форматах IGES, SAT и STL.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
45.	Каковы возможности редактирования модели в КОМПАС-3D различными способами.	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
46.	<p>ТЕСТИРОВАНИЕ.</p> <p>1. Какие форматы обмена информацией относятся к объемному моделированию? DWG DXF M3D</p> <p>2. В какой системе объемная модель не является основным объектом проектирования? AutoCad T-Flex 3D Компас 3D</p> <p>3. В системе Компас можно работать с документами: Только с одним документом С несколькими документами в разных окнах Только в одном окне</p> <p>4. При выполнении в КОМПАС операции ОТВЕРСТИЕ требуется Самим нарисовать форму отверстия Отметить параметры тонкой стенки Выбрать вид отверстия из библиотеки</p> <p>5. Какая система может интегрироваться с Компас? T-FLEX AutoCad Inventor SolidWorks</p>	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
47.	Опишите модели, применяемые в автоматизированном проектировании. Каркасная модель -Скелетное описание трехмерного объекта. Поверхность -Трехмерный объект, построенный на основе многоугольных сетей. Твердое тело - Трехмерный объект, построенный на основе базовых пространственных форм	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
48.	Что называется деревом построений. Опишите Отдельное окно, в котором отображаются все существующие в модели	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2

	вспомогательные элементы, эскизы и выполненные операции в порядке их создания	ПК1 31, 32, У1, В1
49.	Что означает двунаправленная ассоциативная связь в системе. Как применяется Режим автоматического перестроения элементов при изменении параметров эскиза или трехмерного объекта	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1
50.	Беседа отчётная проводится как собеседование по всему курсу. Основные вопросы к каждому заданию: - форма детали /сборочной единицы; - необходимое и достаточное количество видов для описания формы: - стандарты изображений и условных обозначений (ЕСКД).	ОПК-2 31, 32 ,У1,У2, В1, В2 ПК1 31, 32, У1, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Инженерная графика» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.