

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

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета

 _____ Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ИННОВАТИКЕ

Уровень основной профессиональной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: Инноватика

Направленность (профиль) подготовки: Управление инновационной деятельностью

Форма обучения: заочная

Сроки освоения ОПОП: нормативный (4 года 6 месяцев)

Факультет: физико-математический

Кафедра: общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2018 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Автоматизированное проектирование в инноватике» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области автоматизированного проектирования; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств автоматизированного проектирования для решения задач в области инновационных технологий.

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ОД.15 **Автоматизированное проектирование в инноватике** относится к вариативной части Блока 1(обязательные дисциплины).

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

- *Инженерная графика*
- *Основы творческой конструкторской и исследовательской деятельности*
- *Информационно-коммуникационные технологии*

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

- *Управление производством*
- *Технология и организация производства продукции и услуг*
- *Научное приборостроение и инновации*
- *Выпускная квалификационная работа*

2.4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-2	способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	Пакеты прикладных программ, используемых в области автоматизированного проектирования	Применять на практике инструментальные средства автоматизированного проектирования	Навыками решения прикладных задач в области автоматизированного проектирования в инноватике
2.	ПВК-2	способностью конструктивного мышления при решении инженерно-технических задач, разработки проектов реализации инноваций с использованием средств автоматизированного проектирования	Применение средств автоматизированного проектирования для решения производственных задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий	Использовать стандарты и другие нормативные документы при конструкторской и технологической подготовке производства; пользоваться общенаучной и специальной литературой.	Приемами формирования конструкторской документации с использованием современных средств автоматизированного проектирования (Компас-График).

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Автоматизированное проектирование в инноватике

Цель дисциплины	формирование у студентов компетенций в процессе овладения знаниями и умениями в области научного представления о принципах автоматизированного проектирования в сфере инноватики; понимания основ автоматизированного проектирования как области профессиональной деятельности, требующей глубоких теоретических знаний; усвоение общих закономерностей, принципов, функций и стандартов организации в сфере инноватики.
------------------------	--

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	<p><i>ЗНАТЬ</i> Пакеты прикладных программ, используемых в области автоматизированного проектирования.</p> <p><i>УМЕТЬ</i> Применять на практике инструментальные средства автоматизированного проектирования</p> <p><i>ВЛАДЕТЬ</i> Навыками решения прикладных задач в области автоматизированного проектирования в инноватике</p>	<p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе выполнения лабораторных работ.</p>	Собеседование, сдача лабораторных работ, зачет, экзамен.	<p>Пороговый Знает методы практического применения инструментальных средств автоматизированного проектирования. Владеет навыками решения прикладных задач в области автоматизированного проектирования в инноватике.</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно применять на практике инструментальные средства автоматизированного проектирования. Способен самостоятельно решать прикладные задач различной степени сложности в области автоматизированного проектирования в инноватике.</p>

Профессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

<p>ПВК-2</p>	<p>способность конструктивного мышления при решении инженерно-технических задач, разработки проектов реализации инноваций с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p><i>ЗНАТЬ</i> Применение средств автоматизированного проектирования для решения производственных задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий</p> <p><i>УМЕТЬ</i> Использовать стандарты и другие нормативные документы при конструкторской и технологической подготовке производства; пользоваться общенаучной и специальной литературой.</p> <p><i>ВЛАДЕТЬ</i> Приемами формирования конструкторской документации с использованием современных средств автоматизированного проектирования (Компас-График).</p>	<p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе выполнения лабораторных работ.</p>	<p>Собеседование, сдача лабораторных работ, зачет, экзамен.</p>	<p>Пороговый Способен решать задачи автоматизированного проектирования на основе использования ассоциативных видов</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно и обоснованно решать задачи автоматизированного проектирования на основе использования ассоциативных видов, выполнять нанесение технологических обозначений на рабочие чертежи деталей приборов электронной техники</p>
--------------	---	---	---	---	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		№ 3 часов	№4 часов
1	2	6	7
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	24	12	12
В том числе:			
Лекции (Л)	8	4	4
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	16	8	8
Самостоятельная работа студента (всего)	264	60	204
В том числе	-	-	-
<i>СРС в семестре:</i>	251	56	195
Курсовая работа	КП	-	-
	КР	-	+
<i>Другие виды СРС:</i>	251	56	195
Подготовка к индивидуальному собеседованию	36	6	30
Изучение и конспектирование основной литературы	80	20	60
Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	80	20	60
Подготовка к защите лабораторной работы	55	10	45
<i>СРС в период сессии</i>	13	4	9
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	+	4
	экзамен (Э)		36
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	288	72
	зач. ед.	8	2

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ курса	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	Введение. Основы двухмерного проектирования с использованием системы Компас-График.	Основные типы документов, создаваемые в Компас-График. Инструментальная панель в Компас-График (панель переключения, страница инструментальной панели, панель специального управления). Вспомогательные элементы точного выполнения чертежей в Компас-График (локальные системы координат, привязки). Инструментальная панель: команда геометрические построения (назначение, основные возможности). Инструментальная панель: размеры и технологические обозначения (назначение, основные возможности). Инструментальная панель: команда редактирование (назначение, основные возможности). Автоматизированный ввод технологических обозначений: простановка шероховатости поверхности. Автоматизированный ввод технологических обозначений: ввод обозначения базовой поверхности и допуска формы и расположения поверхности. Заполнение основной надписи чертежа в ручном и полуавтоматическом режиме.
3	2	Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	Создание сборочных чертежей с использованием системы Компас-График (основные принципы создания и основные требования). Создание спецификаций в Компас-График в ручном и полуавтоматическом режимах. Понятие о параметрической связи (параметризации).
	3	Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D.	Общие принципы трехмерного моделирования изделий в Компас-3D (эскиз, траектория, операция). Инструментальные средства Компас-3D (дерево построений, управление изображением, отображение модели). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеива-

		<p>нием дополнительных элементов: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: пространственные кривые (спирали конические и цилиндрические, пружины и винтовые поверхности).</p>
--	--	---

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

№ курса	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости (по семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
3	1	Введение. Основы двухмерного проектирования с использованием системы Компас-График.	4	8	-	56	68	Защита лабораторных работ, собеседование
		Разделы дисциплины 1						подготовка к зачету
		Разделы дисциплины 1	4	8	-	56	68	
		По разделу 1				4		Зачет
		ИТОГО за 3 курс	4	8	-	60	72	
4	2	Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	1	2	-	60	63	Защита лабораторных работ, собеседование
	3	Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D.	3	6	-	135	144	Защита лабораторных работ, собеседование

	Разделы дисциплины 2-3	4	8	-	195	207	
	Разделы дисциплины 2-3				9	9	Экзамен
	Разделы дисциплины 1-3						Курсовая работа
	ИТОГО за 4 курс	18	54	-	204	216	
	ИТОГО	30	78	-	180	288	

2.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.

№ курса	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	
3	1	Введение. Основы двумерного проектирования с использованием системы Компас-График.	Лаб. раб. №1. Построение примитивов в системе Компас-График. Использование команд: привязки и ЛСК.	1
			Лаб. раб. №2. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – легкий) с использованием команд: привязки и ЛСК. Заполнение основной надписи. Техническая характеристика.	2
			Лаб. раб. №3. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд: привязки и ЛСК.	2
			Лаб. раб. №4. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием специальных команд редактирования.	1
			Лаб. раб. №5. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд - технологические обозначения.	1
			Лаб. раб. №6. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд параметризации. Отработка команды – Виды.	1
	ИТОГО за 3 курс			
4	2	Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	Лабораторная работа №7 Изучение сборочной единицы «Блок направляющий». Выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборочную единицу (вилку, ось, кронштейн).	
			Лабораторная работа №8 Изучение сборочной единицы «Блок направляющий». Выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборочную единицу (ролик, втулка). Выполнение чертежа сборочной единицы «Ролик».	1
			Лаб. раб. №9. Выполнение чертежа сборочной единицы «Блок направляющий». Заполнение спецификации в полуавтоматическом режиме.	1

3	Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D	Лаб. раб. №10. Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавливания.	1
		Лаб. раб. №11. Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент вращения.	
		Лаб. раб. №12. Создания трехмерной модели в Компас-3D: кинематический элемент.	
		Лаб. раб. №13. Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям.	1
		Лаб. раб. №14. Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием команд вырезания и приклеивания.	
		Лаб. раб. №15. Выполнение трехмерной модели вала.	1
		Лаб. раб. №16. Выполнение трехмерной модели вилки.	
		Лаб. раб. №17. Выполнение трехмерной модели патрубка.	1
		Лаб. раб. №18. Выполнение трехмерной модели крышки фигурной.	
		Лаб. раб. №19. Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием пространственных кривых Валчервяк).	1
	ИТОГО за 4 курс	8	
	ИТОГО	16	

2.4 Примерная тематика курсовых работ

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели вала (*варианты 1-18*)

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели стойки (*варианты 1-18*)

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели корпуса (*варианты 1-18*)

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели крышки корпуса (*варианты 1-18*)

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели опоры (*варианты 1-18*)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ курса	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
3	1.	Введение. Основы двухмерного проектирования с использованием системы Компас-График.	Подготовка к индивидуальному собеседованию	6
			Изучение и конспектирование основной литературы часть 1	8
			часть 2	4
			часть 3	
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) часть 1 часть 2 часть 3	8 8 4
		Подготовка к защите лабораторной работы	10	
	1		Итого за 3 курс	56
			Зачет	4
			Итого	60
4	2.	Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	Подготовка к индивидуальному собеседованию Часть 1 Часть 2	5 5
			Изучение и конспектирование основной литературы часть 1 часть 2 часть 3	6 6 6
			Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) часть 1 часть 2 часть 3	6 6 6
			Подготовка к защите лабораторной работы Подготовка к защите лабораторной работы №8 Подготовка к защите лабораторной работы №9	7 7
	3.	Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D	Подготовка к индивидуальному собеседованию Часть 1 Часть 2 Часть 3 Часть 4	5 5 5 5

		Изучение и конспектирование основной литературы	
		часть 1	8
		часть 2	8
		часть 3	8
		часть 4	8
		часть 5	8
		Изучение и конспектирование дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	8
		часть 1	8
		часть 2	8
		часть 3	8
		часть 4	8
		часть 5	8
		Подготовка к защите лабораторной работы	35
		1. Подготовка к защите лабораторной работы №11	3
		2. Подготовка к защите лабораторной работы №12	3
		3. Подготовка к защите лабораторной работы №13	3
		4. Подготовка к защите лабораторной работы №14	6
		5. Подготовка к защите лабораторной работы №15	6
		6. Подготовка к защите лабораторной работы №16	5
		7. Подготовка к защите лабораторной работы №17	3
		8. Подготовка к защите лабораторной работы №18	3
		9. Подготовка к защите лабораторной работы №19	3
		Итого	195
1-3	Курсовая работа	Выбор темы и регистрация работы на кафедре	
		Сбор материалов и составление библиографии	
		Определение структуры и содержания работы	
		Разработка недельного плана выполнения курсовой работы	
		Анализ теоретических и практических материалов	
		Выполнение первой части курсовой работы	
		Выполнение второй части курсовой работы	
		Подготовка чернового варианта курсовой работы и представление научному руководителю	
		Внесение дополнений и изменений и подготовка окончательного варианта	
		Оформление и сдача окончательного варианта работы на кафедру	
		Проверка работы научным руководителем	
		ИТОГО за 4 курс:	195
	Экзамен	Изучение конспектов по теме «Созданию сборочных чертежей в системе Компас-График»	1
		Изучение конспектов по теме «Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавливания».	1
		Изучение конспектов по теме «Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент вращения»	1
		Изучение конспектов по теме «Создания трехмерной модели в Компас-3D: кинематический элемент»	1
		Изучение конспектов по теме «Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям»	1
		Изучение конспектов по теме «Создания сложной	1

		трехмерной модели в Компас-3D с использованием команд вырезания»	
		Изучение конспектов по теме «Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием команд приклеивания»	1
		Изучение конспектов по теме «Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием команд вырезания и приклеивания совместно»	1
		Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием пространственных кривых.	1
		Итого период сессии	9
ИТОГО			204
ИТОГО за 3 и 4 курс			264

3.2. График работы студента

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень вопросов для допуска к лабораторным работам студентов

Лабораторная работа № 1.

1. Какие виды систем координат используются в системе Компас-График?
2. Укажите назначение и виды команд-привязок в системе Компас-График?
3. Какие виды геометрических примитивов можно создать в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 2.

1. Какими способами можно создать окружность в системе Компас-График?
2. Каким способом можно создать равносторонний многоугольник в системе Компас-График?
3. Как осуществляется ввод текстовой информации и заполнение основной надписи чертежа в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 3.

1. Как задаются линейные, радиальные и диаметральные размеры в системе Компас-График?
2. Какие команды редактирования геометрических объектов в системе Компас-График вы знаете?
3. Дайте характеристику команде «эквидистанта» в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 4.

1. Поясните принцип работы с командами «сдвиг» и «масштабирование» в системе Компас-График?
2. Поясните принцип работы с командами «поворот» и «симметрия» в системе Компас-График?
3. Поясните принцип работы с группой команд «копирование» в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 5.

1. Как задаются обозначение шероховатости поверхности и неуказанная шероховатость на чертежах в системе Компас-График?
2. Как задаются обозначения допусков форм и расположения поверхностей на чертежах в системе Компас-График?
3. Как задаются обозначения маркировки и клеймения на чертежах в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 6.

1. Что такое «виды» в системе Компас-График? Как они создаются?
2. Как можно масштабировать изображения на чертеже с использованием видов в системе Компас-График?
3. Как осуществляется редактирование видов в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 7.

1. Дайте определение сборочного чертежа.
2. Поясните принцип создания сборочного чертежа в системе Компас-График?
3. Как создаётся спецификация в системе Компас-График?.

Лабораторная работа № 8.

1. К какому типу документов относится спецификация?
2. Поясните правило заполнения спецификации?
3. В чем особенность нанесения номеров позиции?

Лабораторная работа № 9.

1. Какие данные указываются на сборочном чертеже?
2. Какие условности и упрощения допускаются при выполнении сборочного чертежа?
3. Как на сборочном чертеже изображаются крепежные элементы?

Лабораторная работа № 10.

1. Дайте определение понятиям «эскиз» и «траектория» в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания элемента выдавливанием в системе Компас-3D?
3. Какие ограничения существуют при создании элемента выдавливанием в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 11.

1. В чем заключается особенность создания эскиза элемента вращения в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания элемента вращения в системе Компас-3D?
3. Какие ограничения существуют при создании элемента вращения в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 12.

1. В чем заключается особенность создания эскиза-траектории кинематического элемента в системе Компас-3D?

2. Укажите последовательность создания кинематического элемента в системе Компас-3D?
3. Какие ограничения существуют при создании кинематического элемента в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 13.

1. В чем заключается особенность создания эскизов элемента по сечениям в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания элемента по сечениям в системе Компас-3D?
3. Какие ограничения существуют при создании элемента по сечениям в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 14.

1. В чем заключается особенность создания трехмерных элементов сложной формы в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания элемента сложной формы с использованием команд приклеивания в системе Компас-3D?
3. Укажите последовательность создания элемента сложной формы с использованием команд вырезания в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 15.

1. Какие конструктивные элементы валов вы знаете?
2. Назовите последовательность выполнения трехмерной модели вала?
3. Какие альтернативные варианты построения трехмерной модели вала вы можете предложить?

Лабораторная работа № 16.

1. Назовите последовательность выполнения трехмерной модели вилки?
2. Какие альтернативные варианты построения трехмерной модели вилки вы можете предложить?
3. В чем заключается особенность создания трехмерной модели осесимметричной детали?

Лабораторная работа № 17.

1. Назовите последовательность выполнения трехмерной модели патрубка?
2. Какие альтернативные варианты построения трехмерной модели патрубка вы можете предложить?
3. В чем заключается особенность применения операции «оболочка»?

Лабораторная работа № 18.

1. Назовите последовательность выполнения трехмерной модели крышки фигурной?
2. Какие альтернативные варианты построения трехмерной модели крышки фигурной вы можете предложить?
3. Как образуются конструктивные элементы крышки фигурной?

Лабораторная работа № 19.

1. В чем заключается особенность создания дополнительных плоскостей в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания пространственной кривой в системе Компас-3D?

3. Укажите последовательность создания элемента сложной формы с использованием пространственных кривых в системе Компас-3D?

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2 х томах. Т. 1. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 1184 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1304 — Загл. с экрана.	1-2	3,4	ЭБС	
2	Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2 х томах. Т. 2. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 1184 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1305 — Загл. с экрана.	1-2	3,4	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Ганин, Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 440 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1302 — Загл. с экрана.	1-2	3,4	ЭБС	
2	Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 400 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1303 — Загл. с экрана.	1-2	3,4	ЭБС	

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

1. Федеральный портал «Российское образование» – URL: <http://www.edu.ru/>
2. Университетская библиотека ONLINE – URL: <http://www.biblioclub.ru/>
3. Научная электронная библиотека Киберленинка – URL: <http://cyberleninka.ru/>
4. Федеративный портал «Российское образование» – URL: www.edu.ru/

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" – URL: <http://window.edu.ru/>
6. Библиотека учебной и научной литературы – URL: <http://sbiblio.com/biblio/>

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

1. Журнал «САПР и графика» – URL: <http://sapr.ru/>
2. Журнал «Автоматизация в промышленности» – URL: <http://avtprom.ru/node/1>
3. Сайт компании «АСКОН» — крупнейшего российского разработчика инженерного программного обеспечения и интегратора в сфере автоматизации проектной и производственной деятельности.. URL: <http://ascon.ru/about/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, переносной экран

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для 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; пометать 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, при выполнении или допуске к лабораторной работе.
Лабораторная работа	Лабораторное занятие проводится в форме практикума. Это такая форма проведения лабораторного занятия, когда все обучающиеся рассредоточиваются по звеньям, по два человека в каждом, и все звенья одновременно на разном оборудовании выполняют разные работы. Подготовка к выполнению лабораторной работы осуществляется самостоятельно дома. К началу занятия каждый студент должен знать теоретические основы работы, идею эксперимента, его цель и ход выполнения. Все эти элементы должны найти отражение в тетради в виде конспекта. Проверка наличия этих элементов проводится в виде беседы и просмотра тетрадей. После этого преподаватель проводит краткий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Только тогда студенты получают допуск к выполнению работы. Затем они внимательно выполняют экспериментальную часть, данные измерений и вычислений записывают в заранее подготовленную таблицу. По полученным данным строят графики или вычисляют искомую величину, определяют её погрешность.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

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

1. Проверка расчетов и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА *отсутствуют*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы			Автор	Год разработки
			Расчетная	Обучающая	Контролирующая		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	1 - 2	Компас – График	+	+		Аскон	

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Планы лабораторных занятий

№ п/п	Название лабораторной работы	Цель работы	Оборудование к лабораторной работе
1	Построение примитивов в системе Компас-График. Использование команд: привязки и ЛСК.	Изучение возможностей создания геометрических примитивов в системе Компас-График.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
2	Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – легкий) с использованием команд: привязки и ЛСК. Заполнение основной надписи. Техническая характеристика.	Изучение принципов создания рабочего чертежа детали (уровень сложности легкий)	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
3	Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд: привязки и ЛСК.	Изучение принципов создания рабочего чертежа детали (уровень сложности средний)	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
4	Лаб. раб. №4. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием специальных команд редактирования.	Изучение принципов создания рабочего чертежа детали (уровень сложности средний) с использованием специальных команд редактирования.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
5	Лаб. раб. №5. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень	Изучение принципов создания рабочего чертежа детали (уро-	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.

	сложности – средний) с использованием команд - технологические обозначения.	вень сложности сред- ний) с использовани- ем команд - техноло- гические обозначения.	
6	Лаб. раб. №6. Выпол- нение рабочего чер- тежа детали (уровень сложности – средний) с использованием ко- манд параметризации. Отработка команды – Виды.	Изучение принципов создания рабочего чертежа детали (уро- вень сложности – средний) с использо- ванием команд пара- метризации, виды.	Персональный компьютер, раз- даточный материал с персональ- ным заданием.
7	Лаб. раб. №7 Изучение сборочной единицы «Блок направляющий». Вы- полнение рабочих чертежей деталей, входящих в сбороч- ную единицу (вилку, ось, кронштейн).	Изучение конструк- ции сборочной едини- цы «Блок направляю- щий»; создание рабо- чих чертежей деталей, входящих в сбороч- ную единицу (вилку, ось, кронштейн).	Персональный компьютер, раз- даточный материал с персональ- ным заданием.
8	Лаб. раб. №8 Изучение сборочной единицы «Блок направляющий». Вы- полнение рабочих чертежей деталей, входящих в сбороч- ную единицу (ролик, втулка). Выполнение чертежа сборочной единицы «Ролик».	Изучение конструк- ции сборочной едини- цы «Блок направляю- щий»; создание рабо- чих чертежей деталей, входящих в сбороч- ную единицу (ролик, втулка) и чертежа сборочной единицы «Ролик».	Персональный компьютер, раз- даточный материал с персональ- ным заданием.
9	Лаб. раб. №9. Выпол- нение чертежа сбо- рочной единицы (уровень сложности – средний). Заполнение спецификации в руч- ном и полуавтомати- ческом режиме.	Изучение принципов создания чертежа сбо- рочной единицы (уро- вень сложности – средний), заполнения спецификации в руч- ном и полуавтомати- ческом режиме.	Персональный компьютер, раз- даточный материал с персональ- ным заданием.
10	Лаб. раб. №10. Созда- ния трехмерной мо- дели в Компас-3D: элемент выдавлива- ния.	Изучение принципов создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавлива- ния.	Персональный компьютер, раз- даточный материал с персональ- ным заданием.
11	Лаб. раб. №11. Созда- ния трехмерной мо- дели в Компас-3D: элемент вращения.	Изучение принципов создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент вращения.	Персональный компьютер, раз- даточный материал с персональ- ным заданием.
12	Лаб. раб. №12. Созда- ния трехмерной мо- дели в Компас-3D:	Изучение принципов создания трехмерной модели в Компас-3D:	Персональный компьютер, раз- даточный материал с персональ- ным заданием.

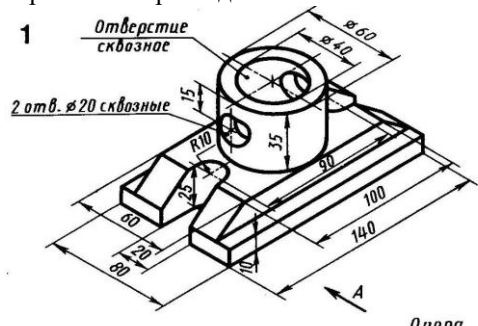
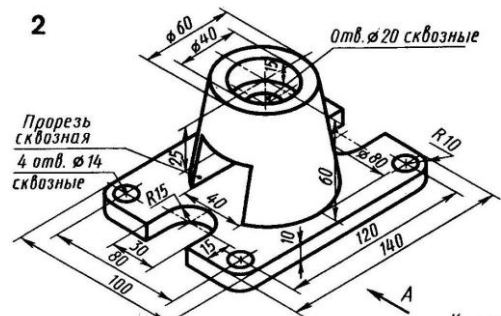
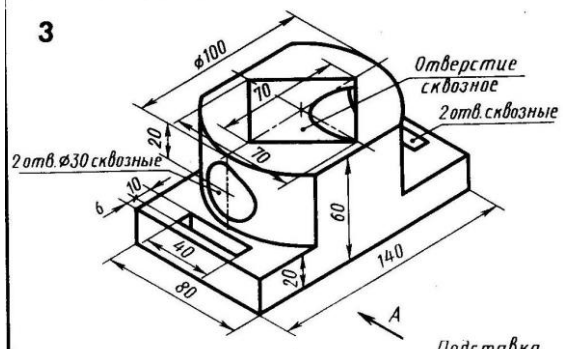
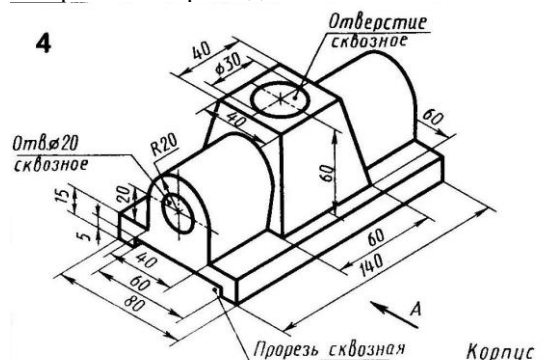
	кинематический элемент.	элемент вращения.	
13	Лаб. раб. №13. Создание трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям.	Изучение принципов создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент вращения.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
14	Лаб. раб. №14. Создание сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием команд вырезания и приклеивания.	Изучение принципов создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент вращения.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
15	Лаб. раб. №15. Выполнение трехмерной модели вала.	Изучение принципов создания трехмерной модели вала в Компас-3D.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
16	Лаб. раб. №16. Выполнение трехмерной модели вилки.	Изучение принципов создания трехмерной модели вилки в Компас-3D.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
17	Лаб. раб. №17. Выполнение трехмерной модели патрубка.	Изучение принципов создания трехмерной модели патрубка в Компас-3D.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
18	Лаб. раб. №18. Выполнение трехмерной модели крышки фигурной.	Изучение принципов создания трехмерной модели крышки фигурной в Компас-3D.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.
19	Лаб. раб. №19. Создание сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием пространственных кривых.	Изучение принципов создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент вращения.	Персональный компьютер, раздаточный материал с персональным заданием.

Примеры оценочных средств

Вид контроля	Форма контроля	Примеры оценочных средств
1	2	3
ТАг	Собеседование по лабораторной работе №1 «Построение примитивов в системе Компас-График. Использование команд: привязки и ЛСК.»	<p>Дайте характеристику системам координат, используемым в системе Компас-График</p> <p>Поясните принцип действия команд-привязок в системе Компас-График</p> <p>Дайте характеристику видам геометрических примитивов можно создать в системе Компас-График.</p>
	Собеседование по лабораторной работе №2 «Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – легкий) с использованием команд: привязки и ЛСК. Заполнение основной надписи. Техническая характеристика.»	<p>Поясните способы создания окружности в системе Компас-График?</p> <p>Поясните способ создания равностороннего многоугольника в системе Компас-График?</p> <p>Как осуществляется ввод текстовой информации и заполнение основной надписи чертежа в системе Компас-График?</p>
	Собеседование по лабораторной работе №3 «Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд: привязки и ЛСК.»	<p>Как задаются линейные, радиальные и диаметральные размеры в системе Компас-График?</p> <p>Какие команды редактирования геометрических объектов в системе Компас-График вы знаете?</p> <p>Дайте характеристику команде «эскидистанта» в системе Компас-График?</p>
	Собеседование по лабораторной работе №4. «Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием специальных команд редактирования.»	<p>Поясните принцип работы с командами «сдвиг» и «масштабирование» в системе Компас-График</p> <p>Поясните принцип работы с командами «поворот» и «симметрия» в системе Компас-График</p> <p>Поясните принцип работы с группой команд «копирование» в системе Компас-График</p>
	Собеседование по лабораторной работе №5. «Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд - технологические обозначения.»	<p>Поясните как задаются обозначение шероховатости поверхности и неуказанная шероховатость на чертежах в системе Компас-График</p> <p>Поясните как задаются обозначения допусков форм и расположения поверхностей на чертежах в системе Компас-График</p> <p>Поясните как задаются обозначения маркировки и клеймения на чертежах в системе Компас-График</p>

	<p>Собеседование по лабораторной работе №6. «Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд параметризации. Отработка команды – Виды.»</p>	<p>Поясните понятие «виды» в системе Компас-График? Как они создаются Поясните как можно масштабировать изображения на чертеже с использованием видов в системе Компас-График Поясните как осуществляется редактирование видов в системе Компас-График</p>
	<p>Собеседование по лабораторной работе №7. Изучение сборочной единицы «Блок направляющий». Выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборочную единицу (вилку, ось, кронштейн).</p>	<p>К какому типу документом относится спецификация? Поясните правило заполнения спецификации? В чем особенность нанесения номеров позиции?</p>
	<p>Собеседование по лабораторной работе №8. Изучение сборочной единицы «Блок направляющий». Выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в сборочную единицу (ролик, втулка). Выполнение чертежа сборочной единицы «Ролик».</p>	<p>Какие данные указываются на сборочном чертеже? Какие условности и упрощения допускаются при выполнении сборочного чертежа? Как на сборочном чертеже изображаются крепежные элементы?</p>
	<p>Собеседование по лабораторной работе №9. «Выполнение чертежа сборочной единицы (уровень сложности – средний). Заполнение спецификации в ручном и полуавтоматическом режиме.»</p>	<p>Дайте определение сборочного чертежа. Поясните принцип создания сборочного чертежа в системе Компас-График Поясните принцип создания спецификации в системе Компас-График?.</p>
	<p>Собеседование по лабораторной работе №10. «Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавлива-</p>	<p>Дайте определение понятиям «эскиз» и «траектория» в системе Компас-3D Поясните последовательность создания элемента выдавливанием в системе Компас-3D Поясните ограничения при создании элемента выдавливанием в системе Компас-3D?</p>

	ния.»	
	Собеседование по лабораторной работе №11. «Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент вращения.»	<p>Поясните особенности создания эскиза элемента вращения в системе Компас-3D</p> <p>Поясните последовательность создания элемента вращения в системе Компас-3D</p> <p>Поясните ограничения при создании элемента вращения в системе Компас-3D</p>
	Собеседование по лабораторной работе №12. «Создания трехмерной модели в Компас-3D: кинематический элемент.»	<p>Поясните особенность создания эскиза-траектории кинематического элемента в системе Компас-3D</p> <p>Поясните последовательность создания кинематического элемента в системе Компас-3D</p> <p>Поясните ограничения при создании кинематического элемента в системе Компас-3D</p>
	Собеседование по лабораторной работе №13. «Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям.»	<p>Поясните особенность создания эскизов элемента по сечениям в системе Компас-3D</p> <p>Поясните последовательность создания элемента по сечениям в системе Компас-3D</p> <p>Поясните ограничения при создании элемента по сечениям в системе Компас-3D</p>
	Собеседование по лабораторной работе №14. «Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием команд вырезания и приклеивания.»	<p>Поясните особенность создания трехмерных элементов сложной формы в системе Компас-3D?</p> <p>Поясните последовательность создания элемента сложной формы с использованием команд приклеивания в системе Компас-3D</p> <p>Поясните последовательность создания элемента сложной формы с использованием команд вырезания в системе Компас-3D</p>
	Собеседование по лабораторной работе №15. Выполнение трехмерной модели вала.	<p>Какие конструктивные элементы валов вы знаете?</p> <p>Назовите последовательность выполнения трехмерной модели вала?</p> <p>Какие альтернативные варианты построения трехмерной модели вала вы можете предложить?</p>
	Собеседование по лабораторной работе №16. Выполнение трехмерной модели вилки.	<p>Назовите последовательность выполнения трехмерной модели вилки?</p> <p>Какие альтернативные варианты построения трехмерной модели вилки вы можете предложить?</p> <p>В чем заключается особенность создания трехмерной модели осесимметричной детали?</p>
	Собеседование по лабораторной работе №17. Выполнение трехмерной модели патрубка.	<p>Назовите последовательность выполнения трехмерной модели патрубка?</p> <p>Какие альтернативные варианты построения трехмерной модели патрубка вы можете предложить?</p> <p>В чем заключается особенность применения операции «оболочка»?</p>
	Собеседование по лабораторной работе №18. Выполнение трехмерной модели крышки фигурной.	<p>Назовите последовательность выполнения трехмерной модели крышки фигурной?</p> <p>Какие альтернативные варианты построения трехмерной модели крышки фигурной вы можете предложить?</p> <p>Как образуются конструктивные элементы крышки фигурной?</p>

	<p>Собеседование по лабораторной работе №19. «Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием пространственных кривых.»</p>	<p>Поясните особенности создания дополнительных плоскостей в системе Компас-3D Поясните последовательность создания пространственной кривой в системе Компас-3D Поясните последовательность создания элемента сложной формы с использованием пространственных кривых в системе Компас-3D</p>
<p>ПрАг</p>	<p>Зачет</p>	<p>Выполнить рабочий чертеж детали.</p>  <p>1 <i>Отверстие сквозное</i> 2 <i>отв. $\varnothing 20$ сквозные</i> <i>Опора</i></p>
		<p>Выполнить рабочий чертеж детали.</p>  <p>2 <i>Отв. $\varnothing 20$ сквозные</i> <i>Прорезь сквозная</i> 4 <i>отв. $\varnothing 14$ сквозные</i> <i>Корпус</i></p>
		<p>Выполнить рабочий чертеж детали.</p>  <p>3 <i>Отверстие сквозное</i> 2 <i>отв. $\varnothing 30$ сквозные</i> <i>Подставка</i></p>
		<p>Выполнить рабочий чертеж детали.</p>  <p>4 <i>Отверстие сквозное</i> 2 <i>отв. $\varnothing 20$ сквозные</i> <i>Прорезь сквозная</i> <i>Корпус</i></p>

ПрАт	Экзамен	<p>Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР, САД-системы, достоинства средств САПР).</p> <p>Общие принципы трехмерного моделирования изделий в Компас-3D (эскиз, траектория, операция).</p> <p>Типы машиностроительных САПР.</p> <p>Инструментальные средства Компас-3D (дерево построений, управление изображением, отображение модели).</p> <p>Инструментальные средства Компас-3D (дерево построений, управление изображением, отображение модели).</p> <p>Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавливания</p>
-------------	----------------	---

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

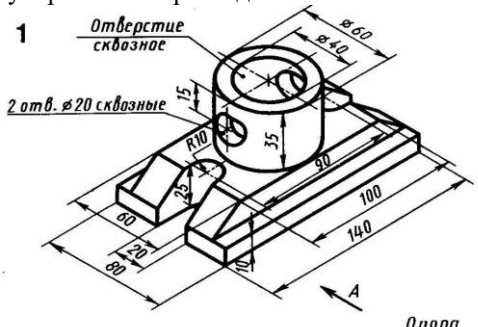
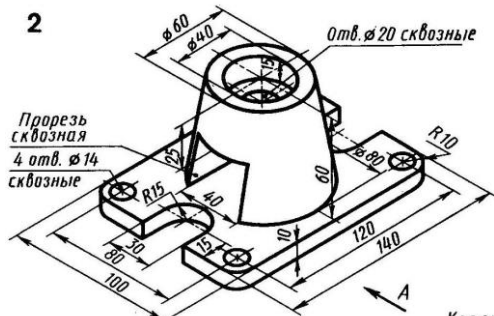
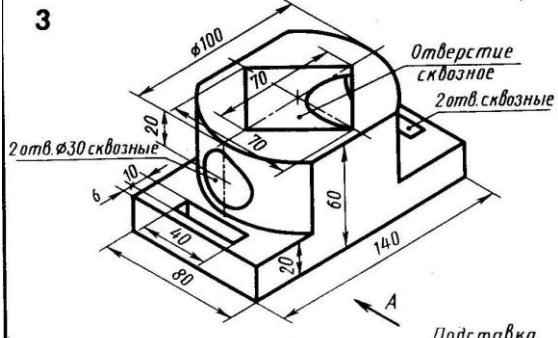
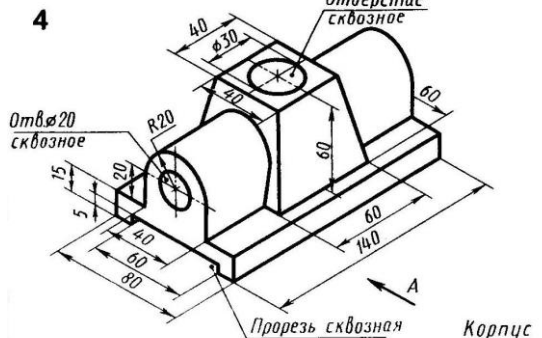
№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Основы двухмерного проектирования с использованием системы Компас-График.	ОПК-2 ПВК-2	Зачет
2.	Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	ОПК-2 ПВК-2	Экзамен
3.	Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D.		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

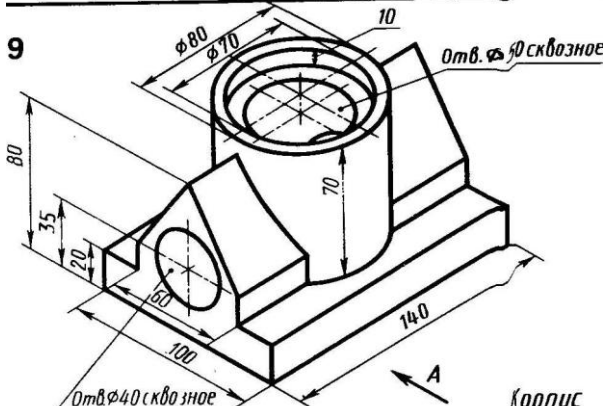
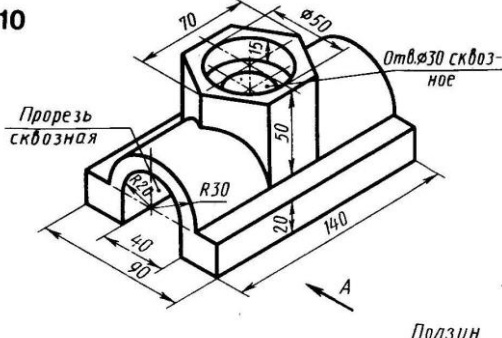
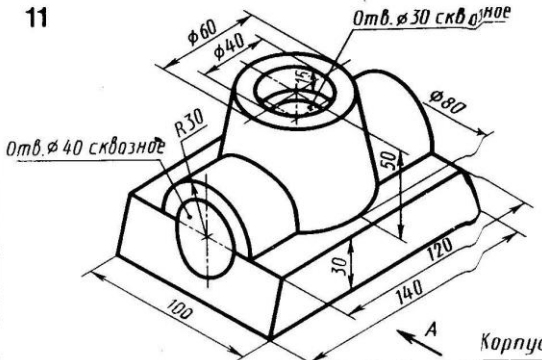
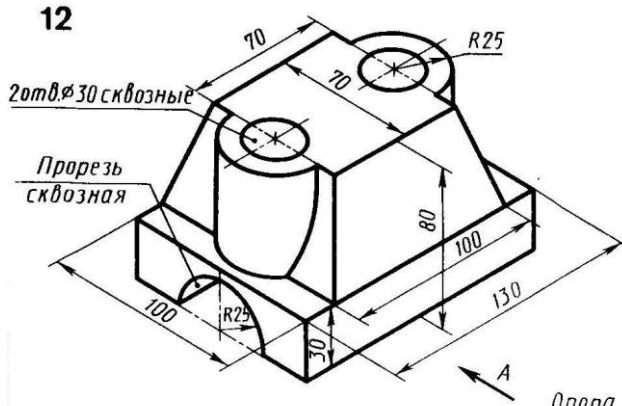
Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-2	способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	знать	
		Пакеты прикладных программ, используемых в области автоматизированного проектирования.	ОПК2 31
		уметь	
		Применять на практике инструментальные средства автоматизированного проектирования	ОПК2 У1
		владеть	
		Навыками решения прикладных задач в области автоматизированного проектирования в инноватике	ОПК2 В1
ПВК-2	способность конструктивного мышления при решении инженерно-технических задач, разработки проектов реализации инноваций с использованием средств автоматизированного проектирования	знать:	
		Применение средств автоматизированного проектирования для решения производственных задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий	ПВК2 31
		уметь:	
		Использовать стандарты и другие нормативные документы при конструкторской и технологической подготовке производства.	ПВК2 У1
		Пользоваться общенаучной и специальной литературой.	ПВК2 У2
		владеть:	

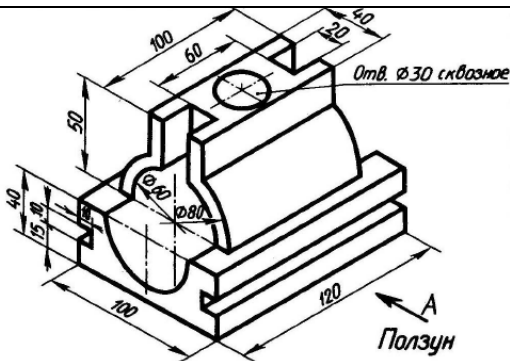
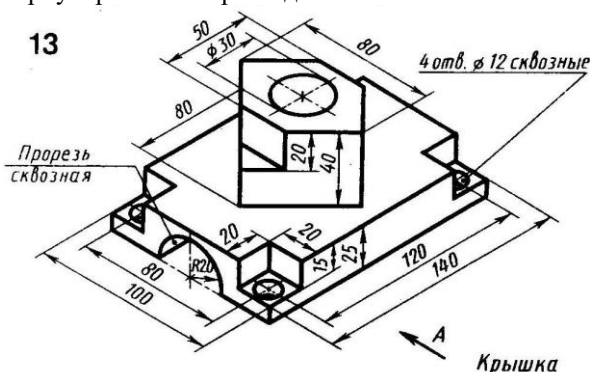
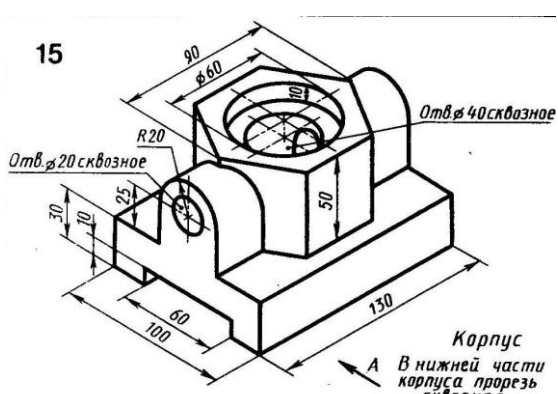
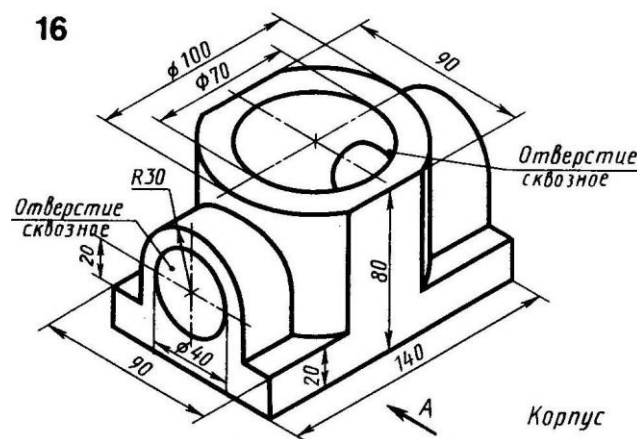
		Приемами формирования конструкторской документации с использованием современных средств автоматизированного проектирования (Компас-График).	ПВК2 В1
--	--	---	---------

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(Зачет 3 курс)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>  <p>1 <i>Отверстие сквозное</i> 2 <i>отв. $\varnothing 20$ сквозные</i> <i>Опора</i></p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
2.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>  <p>2 <i>Отв. $\varnothing 20$ сквозные</i> <i>Прорезь сквозная</i> 4 <i>отв. $\varnothing 14$ сквозные</i> <i>Корпус</i></p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
3.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>  <p>3 <i>Отверстие сквозное</i> 2 <i>отв. $\varnothing 30$ сквозные</i> <i>Подставка</i></p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
4.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>  <p>4 <i>Отверстие сквозное</i> <i>Отв. $\varnothing 20$ сквозное</i> <i>Прорезь сквозная</i> <i>Корпус</i></p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
5.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31</p>

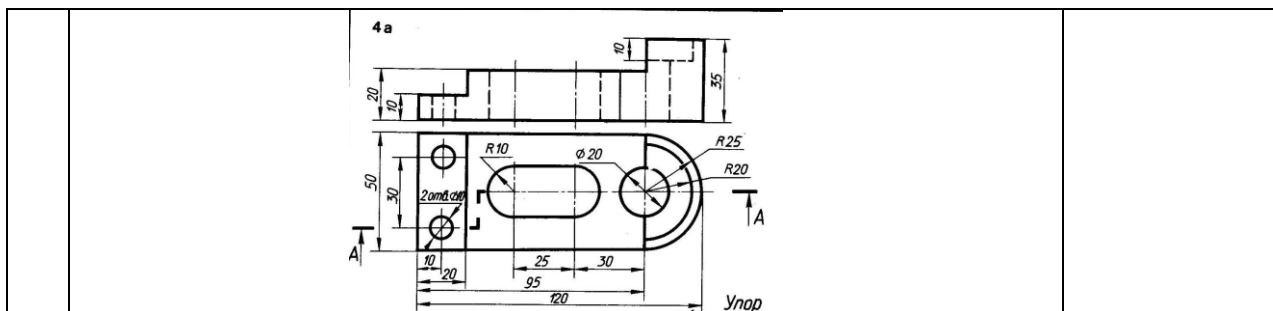
	<p>5 <i>Отверстие сквозное</i></p> <p><i>2 отв. $\phi 30$ сквозные</i></p> <p><i>Прорезь сквозная</i></p> <p>Ползун</p>	ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
6.	<p>6</p> <p><i>Отв. $\phi 30$ сквозные</i></p> <p>Крышка</p>	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
7.	<p>7</p> <p><i>Отверстие сквозное</i></p> <p><i>Отверстие сквозное</i></p> <p>Ползун</p>	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
8.	<p>8</p> <p><i>Отверстие сквозное</i></p> <p>Крышка</p>	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
9.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2

		ПВК2 В1
10.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> 	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
11.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> 	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
12.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> 	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
13.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1

	<p>13</p>  <p>Отв. $\varnothing 30$ сквозное</p> <p>Ползун</p>	
14.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> <p>13</p>  <p>4 отв. $\varnothing 12$ сквозные</p> <p>Прорезь сквозная</p> <p>Крышка</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
15.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> <p>15</p>  <p>Отв. $\varnothing 40$ сквозное</p> <p>Отв. $\varnothing 20$ сквозное</p> <p>Корпус</p> <p>В нижней части корпуса прорезь сквозная</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
16.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> <p>16</p>  <p>Отверстие сквозное</p> <p>Отверстие сквозное</p> <p>Корпус</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
17.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>

	<p>17</p>	
18.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> <p>18</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
19.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> <p>1a</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
20.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p> <p>16</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1</p>
21.	<p>Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.</p>	<p>ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31</p>

		ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
22.	Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали. 	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
23.	Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали. 	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
24.	Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали. 	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
25.	Выполнить трехмерную рабочий чертеж детали.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(экзамен 4 курс)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Расскажите о системах автоматизированного проектирования (САПР, САД-системы, достоинства средств САПР).	ОПК2 31 ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
2.	Дайте характеристику типам современных машиностроительных САПР.	ОПК2 31 ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
3.	Охарактеризуйте инструментальную панель в Компас-График (панель переключения, страница инструментальной панели, панель специального управления).	ОПК2 31 ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
4.	Охарактеризуйте вспомогательные элементы точного выполнения чертежей в Компас-График (локальные СК, привязки).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
5.	Охарактеризуйте инструментальную панель: команда геометрические построения (назначение, основные возможности).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
6.	Охарактеризуйте инструментальную панель: размеры и технологические обозначения (назначение, основные возможности).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
7.	Охарактеризуйте инструментальную панель: команда редактирование (назначение, основные возможности).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1

8.	Поясните автоматизированный ввод технологических обозначений: простановка шероховатости поверхности.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
9.	Поясните автоматизированный ввод технологических обозначений: ввод обозначения базовой поверхности и допуска формы и расположения поверхности.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
10.	Поясните заполнение основной надписи чертежа в ручном и полуавтоматическом режиме.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
11.	Поясните создание сборочных чертежей с использованием системы Компас-График (основные принципы создания и основные требования).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2У2 ПВК2 В1
12.	Поясните создание спецификаций в Компас-График в ручном и полуавтоматическом режимах.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
13.	Поясните принцип создания различных видов конструкторских документов в Компас-График.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
14.	Поясните общие принципы трехмерного моделирования изделий в Компас-3D (эскиз, траектория, операция).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
15.	Охарактеризуйте инструментальные средства Компас-3D (дерево построений).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
16.	Охарактеризуйте инструментальные средства Компас-3D (отображение модели).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
17.	Охарактеризуйте инструментальные средства Компас-3D (дерево построений).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
18.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 З1 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1

19.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2У2 ПВК2 В1
20.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
21.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
22.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
23.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
24.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
25.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
26.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
27.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
28.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
29.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1

30.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
31.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
32.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
33.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
34.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
35.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
36.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
37.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
38.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
39.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
40.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1

41.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
42.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
43.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
44.	Охарактеризуйте приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: пространственные кривые (спирали конические и цилиндрические, пружины и винтовые поверхности).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
45.	Последовательность создания трехмерной модели в Компас-3D: пространственные кривые (спирали конические и цилиндрические,	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
46.	Охарактеризуйте приемы работы с ассоциативными видами (вид с модели).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
47.	Последовательность работы с ассоциативными видами (вид с модели).	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
48.	Последовательность создания простого разреза при работе с ассоциативными видами.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
49.	Последовательность создания ступенчатого разреза при работе с ассоциативными видами.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1
50.	Последовательность создания ломанного разреза при работе с ассоциативными видами.	ОПК2 У1 ОПК2 В1 ПВК2 31 ПВК2 У1 ПВК2 У2 ПВК2 В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
(Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено» и на экзамене - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Автоматизированное проектирование в инноватике** (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.

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному 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.

«Хорошо» (4) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) – оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) – 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.