Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Департамент научно-технологической политики и образования Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный аграрный университет» Инженерно-технологический факультет

ТВЕРЖДАЮ И. А. Несмиянов Декан abriera 2017 r.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы автоматизированного проектирования в агроинженерии»

Кафедра «Механика»

Уровень основной профессиональной образовательной программы <u>Бака-</u> лавриат (прикладной)

Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль «Технические системы в агробизнесе»

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала освоения программы 2014/2014

Волгоград

2017

Автор:

доцент А.В. Дяшкин ассистент Е.Н. Захаров

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Технические системы в агробизнесе»)

Доцент кафедры

«Технические системы в АПК», к.т.н.

12

П.В. Коновалов

Н.С. Воробьева

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Механика»

Протокол № 1 от 28 августа 2017 г.

Заведующий кафедрой

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

TH

Протокол № 1 от 29 августа 2017 г.

Председатель методической комиссии факультета СМОБ. Г.А. Любимова

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

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров представления и первичных знаний об автоматизированном проектировании технических объектов, навыков графического отображения в виде чертежей, схем или рисунков, выполненных при помощи персональных электронно-вычислительных машин, а также построения компьютерных моделей изделий.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- Основной задачей дисциплины является изучение методологии и практических приемов автоматизации процесса проектирования с помощью компьютера, а также алгоритмизации процесса проектирования с последующей его автоматизацией техническими средствами систем автоматизированного проектирования (САПР).

- Обучение бакалавров навыкам и практическим приемам автоматизированного проектирования деталей, узлов, конструкций, схем и пр.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решения профессиональных задач в производственно-технологической и организационно-управленческой деятельностях:

Индекс ком-	Содержание компе-	Планируемые результаты
петенции	тенции	
ОПК-3	способностью раз-	знать этапы и алгоритмы проектирова-
	рабатывать и ис-	ния технических объектов с помощью
	пользовать графи-	вычислительной техники; средства, ви-
	ческую техниче-	ды и структуры САПР; принципы орга-
	скую документацию	низации и практического использова-
		ния САПР технических объектов; ос-
		новные типы компьютерной графиче-
		ской документации; принципы форми-
		рования графического изображения;
		форматы обмена графической инфор-
		мацией между различными системами.

y I	меть алгоритмизировать процесс про-
ei	ктирования технических объектов,
B	ладеть средствами САПР в процессе
Π	роектирования, включая создание и
0	бработку геометрических моделей,
0	формление технической документа-
Ц	ии.
B	ладеть справочной литературой и
H	ормативно-технической документа-
Ц	ией, основами автоматизированного
Π	роектирования на базе пакета графи-
Ч	еских программ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования в агроинженерии» входит в вариативную часть блока Б1. В.ОД 16.

Дисциплину целесообразно изучать после изучения начертательной геометрии и инженерной графики (Б1.Б.9), материаловедения и технологий конструкционных материалов (Б1.Б.10), метрологии, стандартизации и сертификации (Б1.Б.13) и информатики (Б1.В.ОД.6).

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения дисциплины:

усвоение программ по указанным выше разделам начертательной геометрии и инженерной графики, материаловедения и технологий конструкционных материалов, метрологии, стандартизации и сертификации и информатики в том числе:

начертательная геометрия и инженерная графика – составление и оформление чертежей и спецификаций;

материаловедение и технология конструкционных материалов – выбор марок материалов, свойств, технологий обработок материалов;

метрология, стандартизация и сертификация – выбор допусков и посадок, шероховатостей;

информатика – умение пользоваться программами Word, Excel, и др.

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

			Распределение
Вил улебной работи		Всего	часов по семест-
Вид учеон	юй работы	часов	рам
			4
Контактная работ	a		
обучающихся с пр	еподавателем	48	48
(по учебным занят	гиям), всего		
Лекции (Л)		16	16
Практические занят	гия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		32	32
Самостоятельная работа		60	60
обучающихся, (СРС) (всего)		00	00
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическая работа (РГР)		10	10
Реферат (Реф)			
Самостоятельное и	зучение разделов и	50	50
тем		50	30
Вид промежу- зачет		0	0
точной аттеста-	зачет с оценкой		
ции	экзамен		
Общая	Часов	108	108
трудоемкость	зачетных единиц	3	3

Очная форма обучения

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по курсам Зкурс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным заня- тиям), всего	18	18
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)	-	-

Лабораторные работы (ЛР)		12	12
Самостоятельная	работа обучаю-	96	86
щихся, всего		80	80
Курсовой проект (І	КП)		
Курсовая работа (К	JP)		
Расчетно-графичес	кая работа (РГР)		
Реферат (Реф)			
Контрольная работа (КРЗ)		10	10
Самостоятельное изучение разделов и		76	76
тем		70	70
Вид промежу-	зачет	4	4
точной аттеста-	зачет с оценкой		
ции	экзамен		
Общая трудоем-	Часов	108	108
кость	зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание лекций

		Объё	М, Ч.
№п	Тема лекции	Форма обучения	
		очная	заочная
	Раздел 1.		
1	Введение. Основные понятия. Классификация	2	1
•	САПР. Пользовательский интерфейс компас-3D.	-	
	Раздел 2.		
2	Геометрические построения. Простановка размеров. Редактирование объектов.	2	1
3	Управляющие клавиши.	2	1
	Раздел 3.		
4	ЕСКД, общие правила оформления чертежей: ви-	1	1
т	ды, разрезы, сечения, штриховка, упрощения.	1	1
5	Этапы жизненного цикла изделий	1	
	Раздел 4.		
5	Проектирование в компас-3D. Создание объемной	4	1
5	модели.	I	1
6	Параметрический режим работы в компас-3D.	2	
	Раздел 5.		
7	Основные понятия твердотельного геометриче-	2	1

ского моделирования. Создание сборочного чер- тежа, спецификации.		
Всего	16	6

4.2. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы

	Тема цабораторной работы	Объём, ч.	
Мон		Форма обучения	
5 1211		очная	заочная
1	Основы работы в КОМПАС-Менеджер	4	2
2	Создание 3D модели	6	2
3	Создание параметризированной 3D-модели	4	2
4	Создание чертежей детали с её 3D модели	8	2
5	Построение сборочных чертежей и схем с исполь- зованием библиотеки элементов.	6	2
6	Оформление сборочных чертежей и схем, специ- фикаций и перечней.	4	2
	Всего	32	12

4.4. Перечень тем для самостоятельного изучения

		Объё	м, ч.
№п	Темы для самостоятельного изучения	Форма о	бучения
		очная	заочная
1	Введение. Основные понятия. Классификация САПР. Пользовательский интерфейс компас-3D. Основные пакеты графических программ.	6	6
2	Геометрические построения. Простановка размеров. Редактирование объектов. Управляющие клавиши.	8	10
3	ЕСКД, общие правила оформления чертежей: ви- ды, разрезы, сечения, штриховка, упрощения.	6	10
4	Этапы жизненного цикла изделий.	6	10
5	Проектирование в компас-3D.	6	10
6	Параметрический режим работы в компас-3D. Со- здание объемной модели.	6	10
7	Основные понятия твердотельного геометриче- ского моделирования. Создание сборочного чер-	6	10

	тежа.		
8	Спецификация. Автоматизированное построение чертежей и аксонометрии по твердотельным мо- делям в пакете компас-3D.	6	10
	ВСЕГО	50	76

4.5. Другие виды самостоятельной работы

No	Содоржание	Объем, ч	
_л⊴ п/п	самостоятельной работы	Форма об	бучения
	1	Очная	Заочная
1	Расчетно-графическая работа	10	-
2	Контрольная работа		10
	ΒСΕΓΟ	10	10

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. – Минск: "Высшая школа", 2013. – 217 с. Режим доступа: <u>https://e.lanbook.com/book/65577</u>

2. Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем [Электронный ресурс] :. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 400 с. Режим доступа: <u>https://e.lanbook.com/book/1303</u>

3. Кудрявцев, Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении [Электронный ресурс] :. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 440 с. Режим доступа: <u>https://e.lanbook.com/book/1308</u>

4. Ганин, Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМ-ПАС-3D V13 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 320 с. Режим доступа: <u>https://e.lanbook.com/book/1334</u> 5. Ганин, Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМ-ПАС-3D V12 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. – Электрон. дан. – М.: ДМК Пресс, 2010. –360 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1328

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций,

на освоение которых направлена дисциплина

Индекс ком-	Содержание компетенции		
петенции			
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую		
0111-5	техническую документацию		

Этапы формирования компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Участвующие в формировании		Фалаха	Курсы обучения				
компете мод	нций дисциплины, ули, практики	Форма обуче- ния	1 кур	2 кур	3 KVDC	4 KVDC	5 кур
Индекс	Наименование		c	С	курс	курс	с
ОПК-3 способностью разрабатывать и использовать графическую техни					ниче-		
скую докуме	нтацию						
Б1.Б.9	Начертательная гео- метрия и инженерная	Очная	+				
	графика	Заочная	+			чения 4 курс ую техн +	
	Основы автоматизированного проекти-	Очная		+			
ы. в.од ю	рования в агроинже- нерии	Заочная			+		
Б1.В.ОЛ.9	Детали машин и ос- новы конструирова-	Очная			+		
	НИЯ	Заочная				+	

Основными этапами формирования указанных компетенций при освоении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой модулей (разделов, тем). Изучение каждого модуля (раздела, темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения их обучающимися.

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины ОПК-3 способностью разрабатыват	От по э Теку конт	ства ования й Промежуточная аттестация ую техническую	
документацию		and the head to be.	
Раздел 1. Введение. Основные по- нятия. Классификация САПР. Пользовательский интерфейс компас-3D.	тестирование	тестирование	
Раздел 2. Геометрические постро- ения. Простановка размеров. Ре- дактирование объектов. Управля- ющие клавиши.	Задание №1 Расчетно- графической работы, отчет	Задание №1 Контрольной работы, отчет	
Раздел 3. ЕСКД, общие правила оформления чертежей: виды, раз- резы, сечения, штриховка, упро- щения. Этапы жизненного цикла изделий	тестирование	тестирование	Зачет
Раздел 4. Проектирование в ком- пас-3D. Параметрический режим работы в компас-3D. Создание объемной модели.	Задание №2 Расчетно- графической работы, отчет	Задание №2 Контрольной работы, отчет	
Раздел 5. Основные понятия твер- дотельного геометрического мо- делирования. Создание сборочно- го чертежа, спецификации.	Задание №3 Расчетно- графической работы, отчет	Задание №3 Контрольной работы, отчет	

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на раз-

личных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.2.1 Текущий контроль

Показатели оценивания компетенций

Г

па различных этанах их фо	рмирован	ия в процессе изучения дисциплины	
Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Показатели оценивания компетенций		
ОПК-3 способностью разраба скую документацию	тывать и	использовать графическую техниче-	
скую документацию		<u> </u>	
Раздел 1. Введение. Основ-	Знает	Основные принципы работы компь- ютера; Назначение и состав графи- ческих программ.	
ные понятия. Классифика- ция САПР. Пользователь-	Умеет	Ориентироваться в рабочей среде программы Компас-3D	
ский интерфейс Компас-3D.	Владе- ет	Методами практического использо- вания современных компьютеров для обработки информации	
Раздел 2. Геометрические построения. Простановка	Знает	Назначение, особенности, приемы работы в системе Компас-3D и дру- гих программах для автоматизиро- ванного проектирования	
размеров. Редактирование объектов. Управляющие клавиши.	Умеет	Использовать программу Компас-3D и другие конструкторские САПР	
	Владе- ет	Техникой компьютерной 2d-графики	
Раздел 3. ЕСКД, общие пра- вила оформления чертежей: виды, разрезы, сечения,	Знает	Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графи- ческих устройствах	
штриховка, упрощения. Этапы жизненного цикла	Умеет	Грамотно выполнять чертежи в ком- пьютерной графике	
изделий	Владе- ет	Навыками к оформлению чертежей	
Раздел 4. Проектирование в	Знает	Методику 3D моделирования	
компас-3D. Параметриче-	Умеет	Создавать трехмерные модели	
ский режим работы в ком- пас-3D. Создание объемной модели.	Владе- ет	Техникой компьютерной 3d-графики	
Раздел 5. Основные понятия	Знает	Основные понятия твердотельного геометрического моделирования	
твердотельного геометриче- ского моделирования. Со-	Умеет	Создавать сборочные чертежи, спе- цификации	
здание сборочного чертежа, спецификации.	Владе- ет	Приемами повышения скорости и улучшения качества работы в среде Компас-3D	

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины ОПК-3 способност скую документации	Фо оценочног ъю разраба ю	рма то средства тывать и ис	Шкала оценивания спользовать грас	Критерии оценки рическую техниче-
Раздел 1. Введе- ние. Основные понятия. Класси- фикация САПР. Пользователь- ский интерфейс Компас-3D.	Тестирование		«Отлично» (8-10 баллов) «Хорошо» (6-7 баллов) «Удовлетво- рительно» (4-5 баллов) «Неудовле- творительно» (0-3 баллов)	10 вопросов по 1 баллу
Раздел 2. Геомет- рические постро- ения. Простанов- ка размеров. Ре- дактирование объектов. Управ- ляющие клавиши.	Задание №1 Расчетно- графиче- ской ра- боты, от- чет	Задание №1 Кон- трольной работы, отчет	«Отлично» (8-10 баллов) «Хорошо» (6-7 баллов)	Чертеж выполнен грамотно, про- ставлены все нужные размеры, при проектирова- нии использова- ны управляющих клавиши, даны четкие ответы на дополнительные вопросы Чертеж выполнен с некоторыми не- значительными ошибками, при проектировании использованы управляющих клавиши, даны неточные ответы на дополнитель-

				ные вопросы	
			«Удовлетво- рительно» (4-5 баллов)	Чертеж составлен с ошибками, про- ставлены не все размеры, имеются недостатки в оформлении ра- боты и в знании темы	
			«Неудовле- творительно» (0 баллов)	Работа не пред- ставлена	
Раздел 3. ЕСКД,			«Отлично» (8-10 баллов)		
оощие правила оформления чер- тежей: виды, раз-	_		«Хорошо» (6-7 баллов)	10 вопросов	
резы, сечения, штриховка, упрощения. Эта- пы жизненного цикла изделий	Тестирование		«Удовлетво- рительно» (4-5 баллов)	по 1 балла	
			«Неудовле- творительно» (0-3 баллов)		
Раздел 4. Проек-	20 401410		«Отлично» (8-10 баллов)	3D модель вы- полнена грамот- но, даны четкие ответы на допол- нительные вопро- сы	
тирование в ком- пас-3D. Парамет- рический режим работы в компас- 3D. Создание объемной моде- ли.	Задание №2 Расчетно- графиче- ской ра- боты, от- чет	Задание №2 Кон- трольной работы, отчет	«Хорошо» (6-7 баллов)	Чертеж выполнен с некоторыми не- значительными ошибками, даны неточные ответы на дополнитель- ные вопросы	
			«Удовлетво- рительно» (4-5 баллов)	Модель выполне- на с ошибками, имеются недо- статки в оформ- лении работы и в	

				знании темы
			«Неудовле- творительно» (0 баллов)	Работа не пред- ставлена
			«Отлично» (8-10 баллов)	Сборочный чер- теж и специфика- ция выполнены грамотно, даны четкие ответы на дополнительные вопросы
Раздел 5. Основ- ные понятия твердотельного геометрического моделирования. Создание сбороч-	Задание №3 Расчетно- графиче- ской ра- боты, от-	Задание №3 Кон- трольной работы,	«Хорошо» (6-7 баллов)	Сборочный чер- теж и специфика- ция выполнены с некоторыми не- значительными ошибками, даны неточные ответы на дополнитель- ные вопросы
ного чертежа, спецификации.	Чет	отчет	ные вопро Сборочны теж и спен ция выпо ошибками ются недо оформлен боты и в з	Сборочный чер- теж и специфика- ция выполнены с ошибками, име- ются недостатки в оформлении ра- боты и в знании темы
			«Неудовле- творительно» (0 баллов)	Работа не пред- ставлена

6.2.2 Промежуточная аттестация

Показатели оценивания компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

	Показатели оценивания компетенций
ОПК-3 спос	собностью разрабатывать и использовать графическую техниче-
скую докум	ентацию
Знает	этапы и алгоритмы проектирования технических объектов с
	помощью вычислительной техники; средства, виды и структу-

	ры САПР; принципы организации и практического использова-			
	ния САПР технических объектов; основные типы компьютер-			
	ной графической документации; принципы формирования гра-			
	фического изображения; форматы обмена графической инфор-			
	мацией между различными системами.			
	алгоритмизировать процесс проектирования технических объ-			
Viteer	ектов, владеть средствами САПР в процессе проектирования,			
умеет	включая создание и обработку геометрических моделей,			
	оформление технической документации.			
	справочной литературой и нормативно-технической документа-			
Владеет	цией, основами автоматизированного проектирования на базе			
	пакета графических программ.			

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Шкала оценивания	Критерии оценки		
	На зачете		
Зачтено	Обучающийся, обнаруживает знания основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, научно-исследовательской деятельно- сти и предстоящей работы по специальности; понимает и умеет определить основные категории курса; знаком с ос- новной литературой, рекомендованной программой. В ре- зультате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень).		
Не зачтено	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, до- пускает принципиальные ошибки в трактовке основных концепций и категорий курса. В результате это свиде- тельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных резуль- татах освоения дисциплины.		

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

6.3.1 Текущий контроль

Типовые контрольные задания для оценки сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства		№ зада- ния		
ОПК-3 способност фическую техничес	ОПК-3 способностью разрабатывать и использовать гра фическую техническую документацию				
Раздел 1. Введение. Основные понятия. Классификация САПР. Пользовательский интерфейс Компас- 3D. Тестировани		вание	Вопросы 1-31		
Раздел 2. Геометрические построения. Простановка размеров. Редактирова- ние объектов. Управляющие клавиши.	Расчетно- графическая работа, отчет	Контроль- ная работа, отчет	Задание №1		
Раздел 3. ЕСКД, общие правила оформления чертежей: виды, разрезы, сечения, штриховка, упрощения. Этапы жизненного цикла изделий	Тестирование		Вопросы 32-62		
Раздел 4. Проектирование в компас- 3D. Параметрический режим работы в компас-3D. Создание объемной моде- ли.	Расчетно- графическая работа, отчет	Контроль- ная работа, отчет	Задание №2		
Раздел 5. Основные понятия твердо- тельного геометрического моделиро- вания. Создание сборочного чертежа, спецификации.	Расчетно- графическая работа, отчет	Контроль- ная работа, отчет	Задание №3		

Тестовые задания

Раздел 1. Введение. Основные понятия. Классификация САПР. Пользо-

вательский интерфейс Компас-3D.

<u>Задание №1</u>

При построении данного изображения (см. рисунок) наиболее рациональным способом, какие команды Вы будете использовать?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) Окружность, Вспомогательная прямая, Отрезок, Усечь кривую, Симметрия 2) Окружность, Отрезок, Дуга

3) Окружность, Отрезок, Дуга, Усечь кривую

4) Отрезок, Дуга

Задание №2

Для печати чертежа (формата А4) на одном листе формата А4, необходимо: Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) выбрать Файл Предварительный просмотр, Сервис -Подогнать масштаб, Файл-Печать
- 2) выбрать Файл -Предварительный просмотр, Файл-Печать
- 3) выбрать Файл -Предварительный просмотр, Масштаб 1, Печать
- 4) выбрать Файл-Печать (при настройке принтера на печать форматаА4)

Задание №3

Для вставки таблицы в документ, используется кнопка (см. рисунок):

🏥 🍸 🗮 🗔

- 1 2 3 4
- 1) Рис.3
- 2) Pиc.2
- 3) Рис.1
- 4) Pиc.4

Задание №4

На панели свойств объекта системы КОМПАС находится информация: 1) о параметрах привязки

- 2) о текущем виде
- 3) о типе линии
- 4) о текущем слое

Задание №5

В системе КОМПАС 3D невозможно построение фаски:

- 1) подлине и углу
- 2) по двум длинам

3) по двум углам

4) по величии не гипотенузы

Задание №6

Выберите все возможные способы изменения размеров ячейки таблицы: 1) подвести курсор к границе ячейки и перетащить ее до нужного размера 2) поместить курсор в ячейку, в контекстном меню выбрать Формат ячейки 3) задать нужный размер ширины и высоты

4) выбрать Таблица -Границы

5) выбрать на Панели свойств -Формат ячейки и задать нужный размер

Задание №7

Какая команда (см. рисунок) позволяет обрезать часть примитива?

*	+	<u>≁.</u> ,	<u>+</u> _
1	2	3	4

- 1) Рис.4
- Рис.2
- 3) Рис.3
- 4) Рис.1

Задание №8

Укажите, как нельзя изменить стиль линии построенного примитива:

- 1) выделить его и выбрать Вид-Стиль
- 2) дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на примитиве и на Панели свойств изменить стиль
- 3) выделить его и по правой кнопке мыши, в контекстном меню, выбрать команду Изменить стиль
- 4) выделить его и выбрать Редактор -Свойства-Стиль
- 5) выделить его и выбрать Сервис -Изменить стиль

Задание №9

Для заполнения основной надписи в системе КОМПАС необходимо:

- 1) выбрать Сервис -Параметры...
- 2) выбрать Файл -Заполнить основную надпись
- 3) выбрать Редактор -Заполнить основную надпись
- 4) дважды кликнуть на основной надписи

<u>Задание №10</u>

Укажите кнопку построения точки пересечения в системе КОМПАС

- 1) Рис.4
- 2) Рис.2
- 3) Рис.3
- 4) Рис.1

<u>Задание №11</u>

Какими способами можно в системе КОМПАС изменить стиль построенной линии?

- 1) В контекстном меню, вызываемому щелчком правой кнопки мыши на свободном поле листа
- 2) Выбрать команду "Сервис Изменить стиль..." при выделенном примитиве
- 3) Двойным щелчком левой кнопки мыши на редактируемом примитиве
- 4) В контекстном меню, вызываемому щелчком правой кнопки мыши на выделенном пользователем примитиве

<u>Задание №12</u>

- В контекстном меню системы КОМПАС возможен выбор:
- 1) Локальных привязок
- 2) Местных привязок
- 3) Глобальных привязок
- 4) и локальных, и глобальных привязок

<u>Задание №13</u>

С помощью каких инструментов можно нарисовать окружность?

 $\oplus \odot \oslash$

- 1 2 3 4
- 1) Рис.1
- 2) Рис.4
- 3) Рис.3
- 4) Рис.2

<u>Задание №14</u>

Документ Фрагмент предназначен для:

- 1) Прорисовки эскиза
- 2) Создания технических требований чертежа
- окончательного оформления конструкторского документа и вывода на печать
- 4) вывода конструкторского документа на печать

<u>Задание №15</u>

Выберите рациональный способ построения гипотенузы прямоугольного треугольника с углом наклона в 30 градусов:

1) построить Вспомогательную прямую под углом 30градусов, выбрать команду Параллельный отрезок, указать построенную прямую, задать начальную и конечную точки

2) выбрать команду Отрезок, на Панели свойств в поле Угол задать 30 градусов, указать начальную и конечную точки отрезка

3) выбрать команду Многоугольник, задать количество вершин равное 3 и построить треугольник с нужными углами при вершинах

4) построить произвольный отрезок, с помощью команды Поворот вращать его до положения в30 градусов к горизонту

<u>Задание №16</u>

Для простановки радиального размера с изломом, необходимо воспользоваться командой (см. рисунок:

- 1 2 3 4
- 1) Рис.1
- 2) Рис.2
- 3) Рис.3
- 4) Рис.4

<u>Задание №17</u>

Какой формат файла чертежа в системе КОМПАС?

- 1) *.dwg
- 2) *.dxf
- 3) *.cdw
- 4) *.cdr

<u>Задание №18</u>

Для того, чтобы отобразить или скрыть отдельные панели инструментов, необходимо:

- 1) выбрать Вид-Панели инструментов и нажать на названии панели
- 2) выбрать Сервис-Панели инструментов и нажать на названии панели
- 3) выбрать Инструменты-Панели инструментов и нажать на названии панели
- 4) в меню Файл-Создать-Панель инструментов выбрать из предлагаемых шаблонов необходимую панель инструментов
- 5) выбрать Вставка-Панели инструментов и нажать на названии панели

<u>Задание №19</u>

Что такое базовая точка библиотечного элемента?

- 1) любая точка объекта, указанная пользователем
- 2) точка, у нижней базовой линии объекта
- 3) точка, совпадающая с началом координат
- 4) точка, за которую удобнее всего позиционировать объект

<u>Задание №20</u>

Для создания выноски, нужно воспользоваться командой (см. рисунок):



- 1 2 3
- 1) Рис.4
- 2) Рис.3
- 3) Рис.2

4) Рис.1

<u>Задание №21</u>

При нажатой левой кнопке мыши и перемещении мыши слева направо, будут выделены:

- 1) Только отрезки
- 2) все объекты, полностью попавшие внутрь рамки и пересекающиеся сторонами рамки
- 3) все объекты, полностью попавшие внутрь рамки
- 4) только дуги, отрезки и окружности

<u>Задание №22</u>

Для копирования изображения в буфер обмена, необходимо:

- 1) выделить изображение, выбрать Копировать, и указать положение базовой точки
- 2) выделить изображение, выбрать Копировать
- 3) выбрать Редактор-Копировать, выделить изображение, указать положение базовой точки
- 4) выделить изображение, выбрать Редактор-Копировать

<u>Задание №23</u>

Для изменения формата текущего чертежа, необходимо:

- 1) выбрать Сервис-Параметры-Текущий чертеж-Параметры первого листа-Формат
- 2) выбрать Вид-Настройка-Формат
- 3) выбрать Сервис-Настройка интерфейса-Формат
- 4) выбрать Вставка-Параметры первого листа-Формат

<u>Задание №24</u>

Сколько типов документов можно разработать в системе Компас 3DV15?

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 7

<u>Задание №25</u>

На какой панели располагается кнопка Запомнить состояние?

- 1) Компактная панель
- 2) Панель текущего состояния
- 3) Панель свойств
- 4) Стандартная панель
- 5) Панель вид

<u>Задание №26</u>

Для отображения чертежей в масштабах отличных от 1 используются:

- 1) фрагменты
- 2) виды
- 3) слои
- 4) параметризация
- 5) порядок

<u>Задание №27</u>

К графическим документам 2D относятся:

- 1) деталь
- 2) фрагмент
- 3) спецификация
- 4) чертеж
- 5) документ

Задание №28

Файл фрагмента имеет расширение:

- 1) .cdw
- 2) .frv
- 3) .kdw
- 4) .m3d
- 5) .dwg

Задание №29

Для изменения параметров существующего вида используется команда:

- 1) Редактор Параметры текущего вида....
- 2) Сервис -Вид...
- 3) Сервис параметры текущего вида...
- 4) Вид параметры текущего вида...

<u>Задание №30</u>

Выделенные объекты по умолчанию подсвечиваются цветом:

- 1) красным
- 2) синим
- 3) оранжевым
- 4) зеленым

<u>Задание №31</u>

В Компас предусмотрены следующие разновидности привязок:

- 1) мировые, локальные, клавиатурные
- 2) глобальные, локальные, клавиатурные
- 3) клавишные, глобальные, местные
- 4) мировые, локальные, глобальные

Задание №1 на расчетно-графическую работу

Раздел 2. Геометрические построения. Простановка размеров. Редактирование объектов. Управляющие клавиши.

По индивидуальным заданиям, построить чертеж детали (вид спереди, сверху, слева и изометрию).

На формате АЗ построить три вида и аксонометрию детали, нанести размеры.







Тестовые задания

Раздел 3. ЕСКД, общие правила оформления чертежей: виды, разрезы,

сечения, штриховка, упрощения. Этапы жизненного цикла изделий

Задание №32

Какой из пунктов меню Компас 3D содержит команду, позволяющую создать новый чертеж?

- 1) Файл
- 2) Правка
- 3) Сервис
- 4) Формат
- 5) Вставка

<u>Задание№33</u>

Вид чертежа характеризуется постоянством:

- 1) масштаба и положения
- 2) цвета и положения
- 3) масштаба и стилем линии
- 4) оформлением

<u>Задание №34</u>

Чертеж может включать видов:

- 1) 1
- 2) 255
- 3) 16
- 4) неограниченное количество

<u>Задание №35</u>

Глобальная привязка действует:

- 1) постоянно в режиме ввода и редактирования объектов
- 2) постоянно в режиме ввода объектов
- 3) только когда активизируешь
- 4) постоянно (в любом режиме работы редактора)

Задание №36

Начало абсолютной системы координат чертежа находится:

1) в левой нижней точке его габаритной рамки

2) в правой нижней точке его габаритной рамки

3) в левой верхней точке его габаритной рамки

4) в левой нижней точке основной надписи

<u>Задание №37</u>

Какой тип документа в программе Компас 3 D относится для создания трехмерных изображений?

- 1) фрагмент
- 2) чертеж
- 3) спецификация
- 4) деталь

Задание№38

Какая фигура не относится к трехмерной?

- 1) призма
- 2) конус
- 3) пирамида
- 4) круг
- 5) тор

Задание №39

Плоская фигура, на основе которой образуется тело.

- 1) эскиз
- 2) фигура
- 3) плоскость
- 4) операция
- 5) тело

<u>Задание №40</u>

Формообразующее перемещение эскиза - это... Запишите ответ:

<u>Задание №41</u>

Назовите операцию, в которой - эскиз направлен, перпендикулярно его плоскости

- 1) выдавливание
- 2) вращение
- 3) кинематическая операция
- 4) операция по сечениям

<u>Задание №42</u>

Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом

- 1) выдавливание
- 2) вращение
- 3) кинематическая операция
- 4) операция по сечениям

Задание №43

Назовите операцию, в которой перемещение эскиза вдоль указанной направляющей

- 1) выдавливание
- 2) вращение
- 3) кинематическая операция
- 4) операция по сечениям

Задание №44

Назовите операцию, в которой построение тела по сечениям - эскиза

- 1) выдавливание
- 2) вращение
- 3) кинематическая операция
- 4) операция по сечениям

Задание №45

На картинке получено тело. Определите с помощью какой операции





- 1) выдавливание
- 2) вращение
- 3) кинематическая операция
- 4) операция по сечениям

<u>Задание №46</u>

На картинке получено тело. Определите с помощью какой операции



- 1) выдавливание
- 2) вращение
- 3) кинематическая операция
- 4) операция по сечениям

<u>Задание №47</u>

На картинке получено тело. Определите с помощью какой операции





- 1) выдавливание
- 2) вращение
- 3) кинематическая операция
- 4) операция по сечениям

Задание №48

На картинке получено тело. Определите с помощью какой операции



- 1) выдавливание
- 2) вращение
- 3) кинематическая операция
- 4) операция по сечениям

Задание №49

Гладкая (необязательно плоская) часть поверхности тела. *Запишите ответ:*

<u>Задание №50</u>

Кривая, разделяющая две грани. Запишите ответ:

<u>Задание №51</u>

Точка на конце ребра. *Запишите ответ:*

Задание №52

Как называется плоскость ХҮ?

- 1) фронтальная
- 2) профильная
- 3) горизонтальная
- 4) проекционная

Задание №53

Как называется плоскость ZY?

- 1) фронтальная
- 2) профильная
- 3) горизонтальная
- 4) проекционная

Задание №54

Как называется плоскость ZX?

- 1) фронтальная
- 2) профильная
- 3) горизонтальная
- 4) проекционная

<u>Задание №55</u>

Какая плоскость отвечает за вид детали сверху и снизу?

- 1) плоскость XZ
- 2) плоскость ХҮ
- 3) плоскость ZY

<u>Задание №56</u>

Какая плоскость отвечает за вид детали справа и слева?

- 1) плоскость ХZ
- 2) плоскость ХҮ
- 3) плоскость ZY

Задание №57

Какая плоскость отвечает за вид детали спереди и сзади?

- 1) плоскость ХZ
- 2) плоскость ХҮ
- 3) плоскость ZY

Задание №58

Укажите на рисунке Компактную панель *Укажите место на изображении:*



<u>Задание №59</u>

Укажите на рисунке Панель свойств

	КОМПАС-3D V13 - [Деталь БЕЗ ИМЕНИ1]	- 🗆 🗙
) <u>Ф</u> айл <u>Редактор В</u> ид В <u>ы</u> делить	ь Вставка Инструменты Операции Сервис Окно Справка Библиотеки	- 8>
3 • 🖻 🖬 • 🖓 • 🖓 • 🕅 🐇	। 🖎 🗶 🖉 🔳 🕲 😥 😥 👷 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍	@IT T
1.0 -	፼ 0 • 🕒 🕫 🕗 • 🕢 ₩ • 📎 🖉 t., Γ 🚧 ** -100.67 -32.411 .	
Дерево модели д 🗙		
te Ex - I 🖪 🕸		
👩 Деталь (Тел-0)		
Б- — (т)Начало координат		
Плоскость ХУ		
— 👔 Плоскость ZX		
Ось Х		
V OCb Y		
Oce Z		
Эскиз:1		
	Длина 3.0	
	Выравнивание	
	s x	
Построение		
₩ ₩ ₩ ×τ1 -100.938 -29.	.5010 V r2 -100.938 -32.5010 Длина 3.0 Угол 270.0 Стидь	

<u>Задание №60</u>

Укажите на рисунке кнопку Эскиз Укажите место на изображении:

0		×
69		
Файл Редактор Вид Выдели Вид Выдели Вид Выдели Вид Выдели Вид Вид Вид Видели Видели Вид Видели Видели	ить Вставка Инструменты Операции Сдрвис Окно Справка Библиотеки	8×
	, 2 2 Ø 🖬 🗢 🕑 📓 🕼 📢 👷 Q, Q, Q, Q, I, 10 💽 🕂 ↔ C, 2+	Ŧ
1.0 •	- 😰 0 - I 🚹 🖉 🥐 - 🛐 🗰 - 😿 🖉 🕇 + 🖌 🛠 - 100.67 -32.411 -	
Дерево модели Ф Х ↓ Ца Еа - □ □ 122 ▲ Да Деталь (Тел-0)		
Image: Constraint of the second s		
 Плоскость ZY Ось X Ось Y Усь Z 		
	X	
ର ଜ ଅ	Дини 3.0 Укол 270.0 У Ж. Вырдение эли	
10 Построение		
Х - Ф	9.5510 [2]12 -100.938 32.5510 3.0 3.0 270.0 Chigs -	
Укажите конечную точку отрезка или	введите ее координаты	

<u>Задание №61</u>

Укажите на рисунке панель Дерево модели Укажите место на изображении:

)	КОМПАС-3D V13 - [Деталь БЕЗ ИМЕНИ1]	- 🗆 🗙
) Файл Редактор Вид Выделить • 😂 🖬 🎒 • 🖾 • 📲 • 🐰 • 1.0 •	Brgasa Bincrowenia Onesauri Cone Ones Ano Onesauri Cone Onesauri Cone Onesauri Cone Onesauri Cone Ones Ano Onesauri Cone Onesauri Cone Onesauri Cone Onesauri Conesauri Conesau	 19175 -
Itel Itel <td< td=""><td></td><td></td></td<>		
ростроение построение ↓ → ● ● ● ● ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	010 1/2/2 [-100.938 -32.5010] 7	

<u>Задание №62</u>

Укажите на рисунке кнопку панель Геометрия Укажите место на изображении:



Задание №2 на расчетно-графическую работу

Раздел 4. Проектирование в компас-3D. Параметрический режим работы в компас-3D. Создание объемной модели.

Вариант 1. Постройте модель «Поверхность» по образцу. Способ построения поверхности у начального сечения – «По нормали», а у конечного – «По умолчанию». На основе поверхности постройте твердое тело толщиной 1 мм с типом построения тонкой стенки – «От средней плоскости». Проставьте размеры.



Вариант 2. Модель «Конус» содержит единственный эскиз и две дополнительные конструктивные плоскости. Постройте необходимые эскизы, создайте поверхность и придайте ей толщину 1 мм, как это показано на образце.



Вариант 3. В модели «Рукоятка» постройте недостающую поверхность. Поверхность должна быть гладко сопряжена с существующими.



Вариант 4. В модели «Жалюзи» постройте жалюзи по размерам на образце. Полная высота 5 мм, ширина 10 мм, радиус скругления основания 5 мм.



Вариант 5. В модели «Тело» создайте наиболее оптимальным образом новое тело по размерам на образце.



Вариант 6. Постройте деталь «Трубка» по размерам на образце. Толщина стенки кинематического элемента 2 мм, направление построения – внутрь.



Вариант 7. В листовой детали «Уголок» постройте недостающий сгиб с параметрами, показанными на рисунке. Создайте собственную библиотеку эскизов и используйте ее при выполнении команды «Эскиз из библиотеки». Форма и размеры эскизов в библиотеке произвольные.



Вариант 8. В детали «Уголок» постройте сгиб с параметрами, показанными на рисунке. Проставьте размеры. Что такое «Таблица значений внешних пе-

ременных» (таблица переменных)? Продемонстрируйте использование таблицы переменных на произвольной трехмерной модели.



Вариант 9. Из имеющихся компонентов соберите трехмерную модель изделия «Вилка» и создайте комплект спецификаций в соответствии с прилагаемыми образцами.



Вариант 10. В модели «Жалюзи» постройте жалюзи по размерам на образце. Полная высота 5 мм, ширина 10 мм, радиус скругления основания 5 мм.



Задание №3 на расчетно-графическую работу

Раздел 5. Основные понятия твердотельного геометрического моделирования. Создание сборочного чертежа, спецификации.

Вариант 1. Постройте трехмерную модель детали и создайте ее спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 2. Постройте трехмерную модель узла «Муфта» и создайте его спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 2. Постройте трехмерную модель детали «Колонка» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 3. Постройте трехмерную модель узла «Фиксатор» и создайте его спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 4. Постройте трехмерную модель детали «Качалка» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 5. Постройте трехмерную модель узла «Рычаг» и создайте его спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 6. Постройте трехмерную модель детали «Рамка» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 7. Постройте трехмерную модель детали «Кронштейн» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 8. Постройте трехмерную модель узла «Соединение фланцевое» и создайте ее спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 9. Постройте трехмерную модель детали «Ключ специальный» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 10. Постройте трехмерную модель детали «Корпус» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Задание №1 на контрольную работу

По индивидуальным заданиям, построить чертеж детали (вид спереди, сверху, слева и изометрию) и ее 3D-модель.

На формате АЗ построить три вида и аксонометрию детали, нанести размеры.





Задание №2 на контрольную работу

Вариант 1. Постройте модель «Поверхность» по образцу. Способ построения поверхности у начального сечения – «По нормали», а у конечного – «По умолчанию». На основе поверхности постройте твердое тело толщиной 1 мм с типом построения тонкой стенки – «От средней плоскости». Проставьте размеры.



Вариант 2. Модель «Конус» содержит единственный эскиз и две дополнительные конструктивные плоскости. Постройте необходимые эскизы, создайте поверхность и придайте ей толщину 1 мм, как это показано на образце.



Вариант 3. В модели «Рукоятка» постройте недостающую поверхность. Поверхность должна быть гладко сопряжена с существующими.



Вариант 4. В модели «Жалюзи» постройте жалюзи по размерам на образце. Полная высота 5 мм, ширина 10 мм, радиус скругления основания 5 мм.



Вариант 5. В модели «Тело» создайте наиболее оптимальным образом новое тело по размерам на образце.



Вариант 6. Постройте деталь «Трубка» по размерам на образце. Толщина стенки кинематического элемента 2 мм, направление построения – внутрь.



Вариант 7. В листовой детали «Уголок» постройте недостающий сгиб с параметрами, показанными на рисунке. Создайте собственную библиотеку эскизов и используйте ее при выполнении команды «Эскиз из библиотеки». Форма и размеры эскизов в библиотеке произвольные.



Вариант 8. В детали «Уголок» постройте сгиб с параметрами, показанными на рисунке. Проставьте размеры. Что такое «Таблица значений внешних переменных» (таблица переменных)? Продемонстрируйте использование таблицы переменных на произвольной трехмерной модели.



Вариант 9. Из имеющихся компонентов соберите трехмерную модель изделия «Вилка» и создайте комплект спецификаций в соответствии с прилагаемыми образцами.



Вариант 10. В модели «Жалюзи» постройте жалюзи по размерам на образце. Полная высота 5 мм, ширина 10 мм, радиус скругления основания 5 мм.



Задание №3 на контрольную работу

Вариант 1. Постройте трехмерную модель детали и создайте ее спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 2. Постройте трехмерную модель узла «Муфта» и создайте его спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 2. Постройте трехмерную модель детали «Колонка» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 3. Постройте трехмерную модель узла «Фиксатор» и создайте его спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 4. Постройте трехмерную модель детали «Качалка» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 5. Постройте трехмерную модель узла «Рычаг» и создайте его спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 6. Постройте трехмерную модель детали «Рамка» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 7. Постройте трехмерную модель детали «Кронштейн» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 8. Постройте трехмерную модель узла «Соединение фланцевое» и создайте ее спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 9. Постройте трехмерную модель детали «Ключ специальный» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



Вариант 10. Постройте трехмерную модель детали «Корпус» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.



6.3.2 Промежуточная аттестация

Типовые контрольные задания

для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности			
дисциплины	Знать	Уметь	Владеть	
ОПК-3 способностью разрабатывать и использовать графическую техни				
Раздел 1. Введение. Основные понятия. Классификация САПР. Пользовательский ин- терфейс Компас-3D.	Вопросы 1-8	Задание 1-3	Задание1-7	
Раздел 2. Геометрические по- строения. Простановка разме- ров. Редактирование объектов. Управляющие клавиши.	Вопросы 9- 20	Задание 4-7	Задание 8-13	
Раздел 3. ЕСКД, общие правила оформления чертежей: виды, разрезы, сечения, штриховка, упрощения. Этапы жизненного цикла изделий	Вопросы 21- 26	Задание 7-9	Задание 14- 19	
Раздел 4. Проектирование в компас-3D. Параметрический режим работы в компас-3D. Со- здание объемной модели.	Вопросы 27- 30	Задание 10- 12	Задание 20- 25	
Раздел 5. Основные понятия твердотельного геометрическо- го моделирования. Создание сборочного чертежа, специфи- кации.	Вопросы 31- 40	Задание 13	Задание 26- 30	

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Роль и место компьютерной графики и геометрического моделирования в САПР.

2. Назначение плоских компьютерных геометрических моделей.

3. Назначение объемных компьютерных геометрических моделей.

4. Основные способы представления графических примитивов.

- 5. Произвольные кривые, и способы их представления
- 6. Особенности сплайнов Безье.
- 7. Методы построений 3D-моделей.
- 8. Управление геометрическими моделями
- 9. Назначение и содержание операции «Выдавливание».
- 10.Назначение и содержание операции «Вращение».
- 11. Назначение и содержание операции «Кинематическая».
- 12.Назначение и содержание операции «По сечениям».
- 13. Назначение и содержание булевых операций.
- 14.Назначение и содержание панели команд «Сопряжения».
- 15.Назначение и содержание операции «Вырезание».
- 16.Назначение и содержание операций «Скругления и Фаски».
- 17. Назначение и содержание операций «Массивы».
- 18. Назначение и содержание операции Сгибы по ребру и эскизу.
- 19. Назначение и содержание операций Построений штамповок.
- 20. Назначение и содержание операции Построений жалюзи.
- 21. Гибридные геометрические модели.
- 22.Использование «дерева построения» в плоской геометрической модели.
- 23.Определение и классификация способов построения 2D моделей.
- 24.Определение и классификация способов построения 3D моделей.
- 25. Жизненный цикл изделия и место автоматизированных систем в нем.
- 26.Процесс проектирования и объекты проектирования.
- 27. Стадии проектирования. Этап технического предложения.
- 28. Стадии проектирования. Этап эскизного проекта.
- 29. Стадии проектирования. Этап технического проекта.
- 30. Стадии проектирования. Этап рабочей конструкторской документации.
- 31. Преимущества автоматизированного проектирования.
- 32.Системный подход к проектированию сложных изделий. Блочноиерархический подход.
- 33. Иерархические уровни проектирования. Стили проектирования.

- 34.Описание объекта проектирования. Типы параметров объекта проектирования.
- 35. Типовая блок-схема процесса автоматизированного проектирования.
- 36. Типовые задачи проектирования: типовые задачи синтеза, типовые задачи анализа
- 37.Классификация САПР.
- 38.Основные графические примитивы системы КОМПАС 3D.
- 39.Основные команды черчения системы КОМПАС 3D.
- 40. Основные функции создания геометрических моделей в системах твердотельного моделирования.

Вопросы/задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

- 1. Описание объекта проектирования. Типы параметров объекта проектирования.
- 2. Использование основных команд черчения системы КОМПАС 3D.
- 3. Использование основных команд редактирования системы КОМПАС 3D.
- 4. Использование основных графических примитивов системы КОМПАС 3D.
- 5. Понятие блока и работа с размерами в системе КОМПАС 3D.
- Применение системного подхода к проектированию сложных изделий.
 Блочно-иерархический подход.
- 7. Иерархические уровни проектирования. Стили проектирования.
- 8. Построение каркасных и поверхностных геометрических 3D моделей.
- 9. Построение твердотельной геометрической 3D модели. Грань, ребро, вершина твердого тела.
- 10. Решение типовых задач проектирования: типовые задачи синтеза, типовые задачи анализа.
- 11. Составление типовых блок-схем процесса автоматизированного проектирования.

- 12. Использование основных функций создания геометрических моделей в системах твердотельного моделирования.
- 13. Использование объектно-ориентированного и параметрического 3D моделирования.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

- Из компонентов, хранящихся в папке «Кулачковый механизм» соберите кулачковый механизм и обеспечьте его работу. За анимацию сборки с помощью приложения «Библиотека анимации» начисляется дополнительный балл.
- 2. Возможно ли использование стиля спецификации «Групповая... ГОСТ 2.113-75» при работе со сборкой КОМПАС-3D? Поясните свой ответ.
- 3. Из компонентов, хранящихся в папке «Кулачковый механизм» соберите кулачковый механизм и обеспечьте его работу. За анимацию сборки с помощью приложения «Библиотека анимации» начисляется дополнительный балл.
- Создайте собственную библиотеку эскизов и используйте ее при выполнении команды «Эскиз из библиотеки». Форма и размеры эскизов библиотеки произвольные.
- 5. Создайте пользовательскую библиотеку моделей «Типовые детали». Создайте в ней папки «Втулки» и «Фланцы». Поместите в папки соответствующие модели из папки «Библиотека моделей». Продемонстрируйте работу библиотеки.
- 6. В каком случае доступна команда «Булева операция»? Продемонстрируйте работу команды на произвольном примере.
- Создайте собственную библиотеку эскизов и используйте ее при выполнении команды «Эскиз из библиотеки». Форма и размеры эскизов в библиотеке произвольные.

49

- 8. Создайте пользовательскую библиотеку "Типовые детали". В библиотеке создайте папки "Оси" и "Пластины" и поместите в них соответствующие модели из каталога «Типовые детали».
- 9. Создайте фрагмент, содержащий параметрическую геометрию детали «Втулка». Размер Dp должен зависеть от размера dv.



10. Создайте фрагмент, содержащий параметрическую геометрию детали «Втулка». Размер L должен зависеть от суммы размеров 11, 12 и 13.



11. Создайте фрагмент, содержащий параметрическую геометрию детали «Серьга». Размеры R, H и D должны зависеть от размера L.



12. Создайте фрагмент, содержащий плоское параметрическое изображение детали «Пластина». Размеры d и D должны зависеть от размеров H и B.



13. Создайте фрагмент, содержащий параметрическую геометрию детали «Опора». Размеры 11, 12 и 13 должны зависеть от размера L.



14. Создайте фрагмент, содержащий параметрическую геометрию детали «Опора». Размер Т должен зависеть от размера Н, а размер b от размера V.



15. Создайте деталь «Панель» по образцу

16. Постройте трехмерную модель детали «Плита» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.

17. Постройте трехмерную модель узла «Соединение фланцевое» и создайте ее спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.

18. Постройте трехмерную модель детали «Ось» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.

19. Постройте трехмерную модель узла «Опора» и создайте ее спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.

20. Модель «Конус» содержит единственный эскиз и две дополнительные конструктивные плоскости. Постройте необходимые эскизы, создайте поверхность и придайте ей толщину 1 мм, как это показано на образце.

- 21. Для чего предназначена команда «Создать объекты спецификации...» в документе- сборке?
- 22. Постройте трехмерную модель детали «Корпус» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.

23. В листовой детали «Уголок» постройте недостающий сгиб с параметрами, показанными на рисунке.

24. Постройте трехмерную модель детали «Звездочка» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.

25. Для прилагающейся детали «Клапан» постройте трехмерную модель условной сборочной единицы «Пресс-форма» и создайте ее спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом. При проектировании используйте детали-заготовки.

26. Постройте трехмерную модель детали «Ключ специальный» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.

27. Постройте трехмерную модель узла «Соединение фланцевое» и создай-

те ее спецификацию в соответствии с прилагаемым образцом.

28. В детали «Уголок» постройте сгиб с параметрами, показанными на рисунке. Проставьте размеры.

29. Постройте трехмерную модель детали «Кронштейн» и создайте ее ассоциативный чертеж в соответствии с прилагаемым образцом.

30. Постройте деталь «Трубка» по размерам на образце. Толщина стенки кинематического элемента 2 мм, направление построения – внутрь.

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

> Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства		Методические материалы		
ОПК-3 способностью разрабатывать и использовать графическую техниче-					
скую документацию					
Раздел 1. Введение. Ос- новные понятия. Класси- фикация САПР. Пользо- вательский интерфейс Компас-3D.	Тестирование		Инструкция по оценке тестирования		
Раздел 2. Геометрические	Задание Задание		Методические указания по		
построения. Простановка	№1 Pac-	№1 Кон-	оценке: расчетно-		
размеров. Редактирование	четно-	трольной	графической работы, кон-		

объектов. Управляющие	графиче-	работы,	трольной работы		
клавиши.	ской рабо-	отчет			
	ты, отчет				
Раздел 3. ЕСКД, общие					
правила оформления чер-	Тестирование				
тежей: виды, разрезы, се-			Инструкция по оценке		
чения, штриховка, упро-			тестирования		
щения. Этапы жизненно-					
го цикла изделий					
Раздел 4. Проектирование	Задание	Задание			
в компас-3D. Параметри-	№2 Pac-	№2 Кон-	Методические указания по		
ческий режим работы в	четно-	трольной	оценке: расчетно-		
компас-3D. Создание	графиче-	работы,	графической работы, кон-		
объемной модели.	ской рабо-	отчет	трольной работы		
	ты, отчет				
Раздел 5. Основные поня-	Задание	Задание			
тия твердотельного гео-	№3 Pac-	№3 Кон-	Методические указания по		
метрического моделиро-	четно-	трольной	оценке: расчетно-		
вания. Создание сбороч-	графиче-	работы,	графической работы, кон-		
ного чертежа, специфи-	ской рабо-	отчет	трольной работы		
кации.	ты, отчет				

Инструкция по оценке тестирования.

Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающе-гося.

Тестирование проводится в письменной форме. Каждый тест-билет включает в себя 20 вопросов, которые включают все контролируемые разделы дисциплины. Тест-билет предусматривает следующие основные типы тестовых заданий: выбор одного варианта ответа из предложенного множества, выбор нескольких верных вариантов ответа из предложенного множества, задания на установление соответствия, задание на установление правильной последовательности, задание на заполнение пропущенного ключевого слова, графическая форма тестового задания. На проведение тестирования отводится 60 минут.

По итогам тестирования студенту выставляется количество баллов равное произведению количества правильных ответов на 1.

Методические указания по оценке расчетно-графической работы.

Расчетно-графическая работа представляет самостоятельное задание, которое создано на обосновании теоретического материала по основным разделам курса и направлено на выработку навыков практического выполнения конструкторских расчетов. Студенты работают над расчетно-графической работы под руководством преподавателя. Каждый студент получает задание расчетнографической работы. Всего РГР содержит 3 практических задания из различных разделов программы. Задания выдаются поочередно по мере прохождения соответствующего раздела курса.

Перед раздачей индивидуального задания, преподаватель разбирает со студентами похожее задание и объясняет на какие требования следует обратить внимание при выполнении работы.

К концу семестра назначается занятие, на котором студенты отчитывают свою расчетно-графическую работу и получают соответствующую оценку (см. раздел 6.2.1. Текущий контроль, табл. «Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования»).

Работа выполняется в среде Компас-3D или любой другой САПР и преподносится на проверку преподавателю на электронном носителе или ватмане.

Методические указания по оценке контрольной работы.

Контрольная работа представляет самостоятельное задание, которое создано на обосновании теоретического материала по основным разделам курса и направлено на выработку навыков практического выполнения конструкторских расчетов.

Студенты работают над контрольной работой самостоятельно. Каждый студент получает вариант контрольной работы.

Перед раздачей вариантов, преподаватель разбирает со студентами похожее задание и объясняет на какие требования следует обратить внимание при выполнении работы.

Преподаватель назначает занятие, на котором студенты отчитывают свою расчетно-графическую работу и получают соответствующую оценку (см. раздел 6.2.1. Текущий контроль, табл. «Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования»).

Работа выполняется в среде Компас-3D или любой другой САПР и преподносится на проверку преподавателю на электронном носителе или ватмане.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходи-

мой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Александрина Н.А. Компьютерное моделирование в системе КОМ-ПАС-ГРАФИК 2D. Графическое 2D моделирование учеб.пособие / Наталья Анатольевна; Н.А. Александрина; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. – Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2016. – 152 с.: [ил.]. – Режим доступа:\\Biblioserver\pbd\KN-1464.pdf

7.2. Дополнительная литература

2. Современные технологии и технические средства информатизаци: Учебник / Шишов О.В. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 462 с.: -Режим доступа:http://znanium.com/bookread2.php?book=543015

3. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 352 с. - Режим доступа:http://znanium.com/bookread2.php?book=429113

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1. <u>http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html</u>
- 2. http://gk-drawing.ru/plotting/
- 3. <u>http://www.rugost.com/</u>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования в агроинженерии» введена в учебные планы в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта и базируется на знаниях, полученных после изучения курса высшей математики, инженерной графики, вычислительной техники и информационных технологий.

Целью освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования в агроинженерии» является формирование знаний применения графического моделирования для автоматизированного проектирования технических объектов, навыков графического отображения в виде чертежей, схем или рисунков, выполненных при помощи персональных электронновычислительных машин, а также построения компьютерных моделей изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: этапы и алгоритмы проектирования технических объектов с помощью вычислительной техники; средства, виды и структуры САПР; принципы организации и практического использования САПР технических объектов; основные типы компьютерной графической документации; принципы формирования графического изображения; форматы обмена графической информацией между различными системами.

Уметь: алгоритмизировать процесс проектирования технических объектов, владеть средствами САПР в процессе проектирования, включая создание и обработку геометрических моделей, оформление технической документации.

Владеть: учебной и справочной литературой; основами автоматизированного проектирования на базе пакета графических программ; оформлением графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД.

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования в агроинженерии» изучается студентами очной формы обучения в четвертом семестре и заочной формы обучения - на третьем курсе.

При усвоении лекционного материала необходимо учитывать, что часть материала выносится на самостоятельную работу.

Лабораторные работы проводятся в специализированных классах, снабженных компьютерами. Некоторые темы разделов изучаются при работе в малых группах.

Контроль усвоения материала определяется по результатам выполнения лабораторных, контрольных и расчетно-графических работ.

Для оценки полученных знаний при изучении дисциплины проводится тестирование.

Итоговой аттестацией знаний студента является - зачет.

Самостоятельная работа бакалавров является одной из ступеней их подготовки в высшем учебном заведении. Целью такой работы является самостоятельное углубленное изучение бакалаврами отдельных тем и разделов

курса, лекционного материала, подготовка к семинарским занятиям. Она выявляет профессиональные навыки, способность систематизировать, анализировать, обобщать самостоятельно изученный материал, а также информацию, полученную на лекциях и семинарских занятиях.

Самостоятельная работа по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования в агроинженерии» предусматривает выполнение заданий графической работы. При выполнении графической работы особое внимание нужно обратить на методические указания к решению конкретной задачи и разобраться с приведенным примером по этой теме, также предусматриваются консультации ведущего преподавателя.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

- 1. Программное обеспечение Microsoft.
- 2. СДО "Прометей".
- 3. AutoCad EDU.
- 4. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D.
- 5. Учебный комплект программного обеспечения Вертикаль 2011.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, группо- вых консультаций и текущего кон- троля № 010 - Лекционная	Комплект учебной мебели, меловая доска
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ ииндивидуаль- ных консультаций № 113 - Учебная лаборатория	12 стендов, 22 макета, мультимедийный экран, проектор, меловая доска, ком- плект учебной мебели
3	Учебная аудитория для самостоя- тельной работы и индивидуальных консультаций № 247 - Компьютер- ный класс	Мультимедийные средства (интерак- тивная доска, видеопроектор), компью- теры с доступом в Интернет и програм- мой Компас-3D.

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осу-

ществлении образовательного процесса по дисциплине

При изучении дисциплины используется сочетание отдельных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования соответствующих компетенций.

Методы активного и интерактивного обучения, используемые в процессе изучения дисциплины

№ п/п	Методы активного и интер- активного обучения	Лекции	Практи- ческие (семи- нарские) занятия	Лабо- ратор- ные работы	Само- стоя- тельная работа
1	Работа в малых группах			+	
2	Просмотр и обсуждение ви- деофильмов	+			